

# **Un modelo ecológico para la reformulación de lo político**

**Tesis doctoral presentada por**

**D. Jorge Manuel Benítez Martínez**

**para la obtención del título de Doctor en Filosofía por la**

**Universidad Autónoma de Madrid.**

Director: Dr. Félix Duque

**2014**

## AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Carolina, la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Autónoma de Madrid, instituciones que apoyaron financiera y académicamente la investigación.

A los profesores del Master de Filosofía de la Historia “Democracia y Orden Mundial” con los que disfruté, como nunca, ser un estudiante de filosofía.

A mis amigos españoles, el catalán Guillem, el aragonés Antonio y el gallego Francisco que me hicieron ver y querer la España de la diversidad.

A mis amigos colombianos de Madrid, en especial a José Augusto y su esposa Claudia, con los que viví día a día la fraternidad latinoamericana.

A las señoras Teté, Ana y Perla por la hospitalidad sin fronteras

A mis compañeros del Master Inacio y Víctor con quienes reviví mis tiempos de camaradería estudiantil

Al profesor Félix Duque por su apoyo entusiasta, desde un principio, al proyecto del máster y, sobre todo, por su siempre solícita atención y su trabajo crítico tan esmerado.

Al amigo y profesor Antonio Tudela por ponerme en contacto con Félix Duque.

A los profesores Jorge Pérez de Tudela y Julián Sauquillo por el *plus* de la conversación más allá de lo académico

A mis padres...por todo

A mi esposa, cuya presencia amorosa es mi horizonte de verdad

Desde la perspectiva ecológica esta tesis no es mía, ya que ha sido posible gracias a toda una comunidad de relaciones, ejemplo de las diversas formas de cooperación humana.

# ÍNDICE

INTRODUCCION.....	8
-------------------	---

## **Primera parte: Unidad en la diversidad: La perspectiva ecológica**

<b>I. Breve historia de la ecología.....</b>	<b>16</b>
<b>II. Reflexiones epistemológicas en torno a la ciencia ecológica.....</b>	<b>23</b>
1. Límites de la comprensión humana de la naturaleza.....	23
2. Ecología y tradición.....	29
3. La naturaleza impredecible.....	31
<b>III. La perspectiva cósmica.....</b>	<b>33</b>
1. El cosmos: dinámica y estructura general.....	34
2. La unidad Tierra-Vida.....	35
3. La biosfera.....	36
<b>IV. Los pilares de una teoría de los sistemas ecológicos: termodinámica, cibernética e información.....</b>	<b>37</b>
1. Energía y vida.....	37
2. Los límites de la producción.....	39
3. El enfoque sistémico.....	41
4. Ecosistemas y seres vivos como sistemas informacionales miniaturizados.....	43
5. Relación entre Información y complejidad y estabilidad.....	46
6. Información y entropía.....	48
7. Diversidad.....	50
8. Autoorganización.....	52

9. Irreversibilidad y Asimetría temporal.....	53
10. Perturbación.....	54
<b>V. La sucesión ecológica: tendencia físico–histórica de toda organización biofísica.....</b>	<b>57</b>
1. Tendencias fundamentales de la sucesión.....	58
2. Sucesión y frontera.....	64
3. La asimetría informacional energética.....	65
4. Sucesión y explotación.....	67
5. Sucesión y evolución.....	69
<b>VI. Ecología como ciencia de la historia de la naturaleza.....</b>	<b>75</b>
1. Los canales de información de la vida.....	75
2. Red trófica como proceso histórico.....	78
3. Experiencia vital y configuración de los ecosistemas.....	79
4. Crítica a los conceptos de competencia y nicho desde la perspectiva histórica de los ecosistemas.....	81
<b>VII. El hombre en la biosfera: la evolución humana o la regresión de la Biosfera.....</b>	<b>85</b>
1. Origen ecológico de la especie humana.....	86
2. La explotación humana.....	87
3. Conservación.....	90
4. La interacción “moderna” entre el hombre y los ecosistemas.....	91
a. La cuestión energética.....	92
b. El transporte.....	93
5. Asimetría energético-política.....	95
6. Dos sistemas de organización y estabilidad.....	96

7. <i>La inversión topológica del paisaje.....</i>	97
8. <i>Destrucción de la biosfera o una nueva sucesión global antrópica.....</i>	99

**Segunda parte: De la ecología a la política, a través de la crítica a la economía moderna.**

<b>I. Análisis crítico de las ideas fundamentales de economía moderna.....</b>	103
1. <i>Necesidad de una crítica a los presupuestos de la economía moderna.....</i>	103
2. <i>El espacio “vacío” de la economía moderna.....</i>	104
3. <i>El sistema económico como sistema aislado.....</i>	107
4. <i>La relación natural entre economía y bienestar universal.....</i>	109
5. <i>La paradójica idea moderna de producción.....</i>	113
6. <i>Economía como creación de valor a través del “libre mercado”.....</i>	117
7. <i>La contradictoria noción de riqueza y el régimen de propiedad de la economía moderna.....</i>	119
8. <i>La dialéctica entre satisfacción de necesidades y producción económica.....</i>	125
<b>II. La economía ecológica: una alternativa a la economía dominante.....</b>	127
1. <i>Del enfoque analítico al sistémico.....</i>	130
2. <i>Principios de la Economía ecológica.....</i>	131
a. <i>Interdependencia entre sistema económico y ecológico.....</i>	131
b. <i>Comprensión termodinámica de la economía.....</i>	133
3. <i>Distinción entre economía ecológica y convencional.....</i>	139
4. <i>Las falacias de la economía convencional.....</i>	142
a. <i>El crecimiento económico ilimitado.....</i>	143
b. <i>La relación positiva entre crecimiento económico y medio</i>	

<i>ambiente</i> .....	144
<i>c. La pobreza como factor de degradación ambiental</i> .....	145
<i>d. La ampliación del mercado como solución de los problemas</i>	
<i>Ecológicos</i> .....	148
<i>e. Economía de mercado como llave para el desarrollo global</i> .....	150
<i>f. La desmaterialización de las economías avanzadas</i> .....	154
<i>g. La agricultura industrial como máximo despliegue productivo</i>	
<i>de la humanidad</i> .....	156
5. <i>Del “desarrollo sostenible” a la ecología política</i> .....	162
6. <i>Estrategias generales para una praxis económico-ecológica</i> .....	167

### **Tercera parte: Hacia una política ecológica cosmopolita**

#### **I. Globalización, crisis ecológica y posibilidad histórica de nuevas formas**

<b>de producción política del orden social</b> .....	171
1. <i>La sostenibilidad como problema ecológico global</i> .....	171
2. <i>Análisis crítico sociológico de la globalización</i> .....	173
3. <i>La globalización como fenómeno político multidimensional</i> .....	180
4. <i>La globalización como campo político reflexivo</i> .....	181

#### **II. De los riesgos globales al acontecer de una política transnacional**.....182

1. <i>Más allá de la racionalidad científica y económica</i> .....	182
2. <i>Asimetría de los riesgos globales como cuestión política</i> .....	185
3. <i>La política global como efecto imprevisto de los riesgos globales</i> .....	186
4. <i>Política mundial como metajuego</i> .....	188
5. <i>El metapoder de los actores económicos globales</i> .....	191
6. <i>El metapoder de la sociedad civil global</i> .....	195

7. <i>La debilidad del metapoder económico.....</i>	197
8. <i>El Estado nacional « al servicio» del poder económico.....</i>	199
9. <i>De la política estatal-nacional a la estatal-cosmopolita.....</i>	201
<b>III. La concepción cosmopolita de la política.....</b>	<b>205</b>
1. <i>Cosmopolitismo como ideal filosófico.....</i>	205
2. <i>Horizonte de sentido del cosmopolitismo en la actualidad.....</i>	208
3. <i>Cosmopolitismo como realidad fáctica.....</i>	211
4. <i>Cosmopolitismo como política de reconocimiento de la diversidad: de la identidad y la soberanía nacional a la identidad y la soberanía cosmo- politas.....</i>	212
5. <i>El cosmopolitismo político sólo puede ser democrático.....</i>	220
<b>IV. Hacia una democracia cosmopolita en clave ecológica.....</b>	<b>222</b>
1. <i>Más allá de la concepción liberal de la democracia.....</i>	222
a. <i>De la política de la representación a la de la participación.....</i>	223
b. <i>Del modelo mecanicista-axiomático al ecológico.....</i>	228
2. <i>Rasgos distintivos de una política democrática.....</i>	231
a. <i>Política de y para la diversidad.....</i>	231
b. <i>Política de la igualdad a través del disenso.....</i>	232
c. <i>Política del devenir abierta al debate infinito.....</i>	238
3. <i>La democracia cosmopolita desde la perspectiva de la ecología polí- lítica latinoamericana.....</i>	241
a. <i>La Ecología política como horizonte de verdad de la democra- cia cosmopolita.....</i>	241
b. <i>Perspectiva antiesencialista.....</i>	243
c. <i>Excursus: El Programa de crítica colonial a la Modernidad y</i>	

<i>su aporte a la ecología política.....</i>	<i>244</i>
<i>d. La ecología política del lugar como política de la diversidad y la diferencia.....</i>	<i>251</i>
<i>e. Ecología política del territorio.....</i>	<i>254</i>
<i>f. Crítica al desarrollo como dispositivo político-cultural.....</i>	<i>255</i>
<i>g. La política de los movimientos sociales.....</i>	<i>257</i>
<i>h. Política cultural de la diferencia.....</i>	<i>259</i>
<i>i. Los regímenes de naturaleza.....</i>	<i>261</i>
<i>j. Una ecología política de la cibercultura.....</i>	<i>264</i>
<i>k. El telos de la ecología política: política democrática de los modos (otros) de ser.....</i>	<i>268</i>
<i>Coda: Democracia como sistema político abierto.....</i>	<i>270</i>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>271</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>278</b>



## INTRODUCCION

La destrucción acelerada de las condiciones ecosistémicas forjadas durante millones de años, a partir de la generación –por el primer “replicador” – de vida sobre la tierra, está teniendo como resultado una crisis ecológica global que pone a la humanidad como especie en peligro de extinción. Éste es hoy el irrenunciable horizonte de interpretación en el cual cabe plantear las cuestiones relativas a la organización política y social de la vida humana. Esto implica, por un lado, desechar la primacía del hombre sobre la naturaleza establecida en el pensamiento moderno desde su origen, pues ante el problema ecológico es ya imposible separar la comprensión científica del mundo natural por un lado, y la tarea política de la construcción del orden social por otro. De ahí la necesidad de tomar conciencia de la naturaleza socio-política de la “naturaleza”, es decir, comprender que la naturaleza que actualmente se quiere “conservar” es producto de una construcción social definida a su vez por determinadas relaciones históricas de clase, de género, de “raza”, etc.

Por ello, a partir de la segunda mitad del siglo XX las reflexiones sobre el orden global de la interrelación sistemas ecológicos-sociedades humanas, que han pasado de una posición marginal a ocupar otra cada vez más central en la producción teórica y práctica de las diferentes ciencias sociales, demuestran que solo la interacción entre las técnicas de socialización de la naturaleza y los sistemas simbólicos –las ideas– que las organizan<sup>1</sup> permite comprender ese orden. Así, la práctica social de la naturaleza se articula simultáneamente sobre la idea que la sociedad tiene de sí misma, sobre la que tiene de su medio ambiente natural y de su intervención sobre este medio ambiente.<sup>2</sup> Por lo tanto, las ideas sobre la naturaleza influyen de manera decisiva en la forma de

---

<sup>1</sup> Así surgen las ciencias transdisciplinarias en las que la ecología se vuelve “humana” y la antropología y la sociología se vuelven ecológicas y ambientales.

<sup>2</sup> Ver Descola, Philippe. *Antropología de la naturaleza*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos, 2003.

reproducción material de la sociedad y en sus posibilidades de cambio –o en la falta de estas posibilidades<sup>3</sup>.

En el caso de la sociedad moderna, las ideas que sustentan su concepción del medio ambiente como tecnonaturaleza, a saber: la visión mecanicista, dualista y substancialista, el método analítico (descomposición y fijación de elementos formalizables) y el humanismo antropocéntrico (que entronizó al hombre racional – masculino, blanco y cristiano– como suprema forma viviente)<sup>4</sup>, se plasmaron históricamente en la concepción de la naturaleza –en la que estarían incluidas las sociedades humanas no organizadas “racionalmente”– como materia prima para el desarrollo de la humanidad: “materiales”, a su vez, valorados sólo en tanto susceptibles de apropiación, explotación y transformación según los designios de una racionalidad tecnocrática y una economía mercantilista. Esta concepción de la relación hombre-naturaleza y el paradigma del poder político como estructura de dominio (la política de la Razón de Estado en sus variantes históricas: poder soberano, gobernanza biopolítica, imperativos del desarrollo), acoplados en un circuito de justificación y potenciación recíprocas, han constituido la base ontológica, el horizonte de sentido y el marco legitimador de la enorme maquinaria de transformación de la biosfera desarrollada desde la revolución industrial.

Sin embargo, las ideas que subyacen al dominio tecnocientífico de la naturaleza, que han configurado la percepción corriente del individuo occidental acerca de la naturaleza del conocimiento y del universo en el que vive: “han quedado, lisa y llanamente, convictas de falsedad por los logros, en última instancia destructivos, de

---

<sup>3</sup> Ver: Toledo, Víctor, y González, Manuel: “El metabolismo social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza”, en *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. F. Garrido, M. González de Molina, J. L. Serrano y J. L. Solana (eds.), Barcelona: Icaria, 2007, pp. 85-112.

<sup>4</sup> Ver Garrido, Francisco. “Sobre la epistemología ecológica”, en *Ibid.*, pp. 31-54.

nuestra tecnología durante los últimos 150 años”<sup>5</sup>. En consecuencia, intentar la reversión de un destino que se presagia trágico supone cambiar dichas ideas; y para ello, es decisivo el aporte de pioneros del “pensamiento ecológico” como Gregory Bateson, que propone una visión de la naturaleza basada en el postulado de la continuidad de la mente, el cuerpo y el mundo y en la concepción de la “realidad” como una red de relaciones y procesos, constituida por interconexiones temporales en diferentes planos, niveles y componentes; una red en la que nosotros estaríamos desde luego comprendidos<sup>6</sup>. Así, la ecología no sería ya solo una ciencia natural, sino también: “una cosmovisión [...] un paradigma, una hermenéutica, una pragmática, una nueva mirada sobre todo lo que acaece”<sup>7</sup>; desde esa perspectiva, sería posible no solo la urgente reconciliación de los sistemas sociales y biofísicos inmanentes a la Biosfera, a través de la superación de la parcelación disciplinar de las ciencias y del hiato entre ciencias naturales y humanas, sino también pensar y actuar –ser, en definitiva– de otro modo. La excepcionalidad de la ecología radicaría en que su objeto de estudio –el orden ecosistémico– ha pasado de ser un mero tema científico a constituir un asunto político y ético de mayor importancia<sup>8</sup>. El paradigma ecológico ha traspasado la frontera de los problemas disciplinares, desvelando la naturaleza política del deterioro ecológico. Desde el análisis ecopolítico, la expoliación y la destrucción de la naturaleza y la explotación de una minoría sobre la mayoría de los seres humanos son las dos caras de un mismo fenómeno, dos actos de depredación íntimamente relacionados.

---

<sup>5</sup> Bateson, Gregory. “Las raíces de la crisis ecológica” (1970), en *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires: Carlos Lohle, 1991, p. 525.

<sup>6</sup> Ver Bateson, Gregory. *Espíritu y naturaleza*. Buenos Aires: Amorrortu, 1997.

<sup>7</sup> Serrano, José Luis. “Pensar a la vez la ecología y el estado”, en *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*, op. cit., p. 184.

<sup>8</sup> Ver Robin, Jacques. “La ecología política y el siglo XXI”, [En línea] *Transversales Sciences Culture* 1 (2002), disponible en: <http://www.estudiosecologistas.org/docs/reflexion/ecologiapolitica/ecologiapol.pdf>

Así es como surge la ecología política: un campo interdisciplinario que estudia “las múltiples articulaciones de la historia y la biología, y las inevitables mediaciones culturales a través de las cuales se establecen tales articulaciones [, esto es,] aquellas prácticas en que lo biofísico y lo histórico están mutuamente implicados”<sup>9</sup>, en las que se reconoce explícitamente la influencia de los sistemas de poder en las relaciones sociales y productivas contemporáneas en todas las escalas temporales y espaciales<sup>10</sup>. El poder ecológico se manifiesta bifronte: es poder sobre la naturaleza, que permite tomar decisiones sobre el uso productivo de la misma al tiempo que tener poder sobre otros humanos, y poder sobre los humanos que permite a su vez tener poder sobre la naturaleza, sobre su explotación y sobre sus productos<sup>11</sup>. En un *ambiente politizado*,<sup>12</sup> los problemas ambientales no son neutrales; y el acceso, los usos, beneficios y costos de los recursos naturales están mediados por relaciones desiguales de poder<sup>13</sup>. La ecología se transforma entonces en una herramienta de análisis de las implicaciones, los conflictos y las relaciones de poder asimétricas, presentes en las dinámicas metabólicas, de los flujos de energía y materiales de entrada y salida del proceso productivo y reproductivo de la sociedad, y del impacto de las tecnologías empleadas en dicho proceso. La crítica ecológica obliga al replanteamiento de las relaciones de poder y a la proposición de una institucionalidad y una normatividad nuevas, que debieran concretarse más bien en estructuras políticas horizontales de carácter democrático.

---

<sup>9</sup> Escobar, Arturo. *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton: Princeton University Press, 2005, p. 25 y *El final del salvaje: Naturaleza, Cultura y Política en la antropología contemporánea* Bogotá: CEREC, 1999, p. 281.

<sup>10</sup> Ver “Ecología política de la globalidad y la diferencia” en Héctor Alimonda (comp.): *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*, Buenos Aires: FLACSO, 2006; Escobar, Arturo “Ecologías políticas postconstructivistas” en *Revista Sustentabilidad(es)* 2 (2010): 81-98; Paulson, S. y Gezon, L. (eds.): *Political Ecology Across Spaces, Scales and Social Groups*, Nueva Jersey: Rutgers University Press, 2005.

<sup>11</sup> Ver Alimonda, Héctor “Desde la ecología política: una mirada sobre la agricultura latinoamericana” en CPS 1. 1 (2012): 10-25.

<sup>12</sup> Bryant, R. y Bailey S. *Third World Political Ecology* Londres: Routledge, 1997.

<sup>13</sup> Ver Ulloa, Astrid. “Transformaciones en las investigaciones antropológicas: sobre naturaleza, ecología y medio ambiente”. *Revista colombiana de antropología* 37 (enero-diciembre 2001): 188-232.

Diversos movimientos externos a la política oficial, unidos por la crítica a la expansión planetaria de un modelo “depredador de sometimiento sistemático de la naturaleza a las exigencias faústicas de un crecimiento sin fin”<sup>14</sup>, han llevado al ámbito de la lucha social y política los conceptos y los instrumentos de análisis introducidos por el paradigma ecológico, estableciendo un fructífero diálogo entre ciencia y política.

Desde un punto de vista pragmático, la ecología aplicada a la política conduce a la superación de los límites de la democracia representativa y a su concepción como derecho de la ciudadanía al acceso, control y autodeterminación de las condiciones de vida y de producción de los individuos y de la sociedad en su conjunto. Vista desde la perspectiva global, es una crítica histórico-política de la modernidad capitalista y tecnocientífica y la propuesta de un cosmopolitismo ecológico como alternativa<sup>15</sup>.

Esta tesis pretende demostrar que, en la urgente reformulación de las estructuras políticas (basadas en el paradigma hobbesiano del poder político) que han devenido instrumentos de coerción y legitimación de un orden –hoy globalizado– tan injusto como depredador, la ecología, como ciencia que permite la comprensión del sistema global uno-diverso del que es parte la relación hombre-naturaleza, es fundamental. Aporta una crítica radical al modelo económico-político dominante e ideas para plantear otras formas de construcción del orden político y tratar los problemas ecopolíticos en términos democráticos locales, nacionales e internacionales. De lo último se sigue que el modelo ecológico político aquí propuesto no habría de ser una invención surgida de la nada, sino que iría a la par de una profundización de la democracia como forma de vida política por excelencia, en la que el orden político –las instituciones, las normas y las leyes– constituye un proceso histórico de interacción abierto a la contingencia y a la

---

<sup>14</sup> Lander, Edgardo. “Estamos viviendo una profunda crisis civilizatoria”. *América Latina en movimiento* 24. 452 (febrero de 2010): 1-3.

<sup>15</sup> Ver Campillo, Antonio. “Filosofía y ecología” en *El gran experimento: ensayos sobre la sociedad global*. Madrid: Libros de la Catarata, 2001.

riqueza de las realizaciones singulares que este proceso, a su vez, posibilita y potencia, de modo semejante a lo que ocurre en los procesos históricos de organización y complejización de los sistemas ecológicos. Lo insostenible del contexto histórico actual de la globalización de la tecnonaturaleza moderna conlleva la exigencia perentoria de que la democracia –degradada actualmente por su ideología “representativa”– recobre su efectividad política, apoyándose para ello en ideas proporcionadas por el modelo ecológico de comprensión de los sistemas vivientes, en los cuales están incluidos los sistemas sociales y políticos humanos. Complementariamente, la crisis ecológica debe ser planteada en el espacio político democrático, en razón de que sólo en éste pueden aparecer los conflictos ecológicos en toda su magnitud y complejidad, y de que, por lo tanto, solo en tal espacio sería posible proponer soluciones realistas –no ideológicas– a los mismos. De otro modo, las soluciones políticas a la crisis ecológica podrían –muy fácilmente– derivar en regímenes totalitarios, “legitimados” por formas ecotecnocráticas de gestión.

Este trabajo se estructura en tres grandes apartados. En el primero, luego de una breve mención sobre el origen y la evolución histórica de la ecología, se presentan, tomando como punto de apoyo la síntesis teórica de Ramón Margalef:

- Las cuestiones epistemológicas que la ecología plantea a la comprensión científica de la naturaleza, sus limitaciones ante la complejidad de lo ecosistémico, y la apertura que propone a saberes no científicos.
- El marco cósmico de la percepción ecológica de la vida y la simbiosis histórica terrestre.
- Los conceptos fundamentales de la actual teoría de los sistemas ecológicos, resultantes de la síntesis entre los enfoques termodinámico, sistémico, cibernético y de la teoría de la información. Todos ellos, conectados por la

noción de *sucesión ecológica*: la forma temporal de toda organización biofísica, en la que se manifiesta la historicidad del orden ecosistémico.

Al final de esta primera parte se recogen las consideraciones críticas de Margalef en relación a cuestiones emergentes de la interacción entre el hombre y Biosfera en el marco de la actual expansión global del poder y el radio de la acción humana: el aumento exponencial del impacto de la explotación humana, el problema de la conservación, la cuestión energética, la enfermedad del transporte, los efectos políticos de la asimetría energética y la inversión topológica del paisaje. Cerrando con sus reflexiones acerca de la necesidad de una nueva racionalidad ecológica para orientar la actual sucesión global antrópica.

La segunda parte trata del análisis crítico en clave ecológica de la interfase –hoy global y dominante– entre los sistemas ecológicos y el sistemas social dominante, en sus diferentes modos, a saber: el modelo económico de apropiación y de explotación capitalista. En primer término se cuestionan las ideas epistemológicas y antropológicas implicadas en la economía moderna, considerada como un discurso legitimador de dicho modelo. En segundo término, se expone una lectura de lo económico basada en principios ecológicos que desvelan las falacias de la economía convencional respecto del deterioro ecológico, y sientan las bases para una interpretación no ideológica de la sostenibilidad económica. Por último, la consideración de las estrategias generales para una praxis económico-ecológica demuestra que la posibilidad de su realización supone necesariamente la propuesta y la práctica de formas de organización política alternativas a las unidas históricamente a la imposición y al desarrollo del modelo de producción capitalista.

La tercera parte aborda la transformación cosmopolita y democrática que implica la mirada ecológica sobre la política en tiempos de globalización. Primero,

presentamos la relación entre crisis ecológica y globalización del capital, luego concebimos la globalización como un fenómeno que genera constantemente su propia réplica en forma de movimientos políticos que manifiestan el creciente malestar causado por los daños globales, y a continuación delineamos las características de una política mundial como metajuego con nuevos actores globales, aparte del Estado-nación, y apuntamos la necesidad de transformar la política homogeneizante al servicio del mercado mundial en una política transnacional que tenga como principio el reconocimiento de la rica diversidad que, en gran medida trágicamente, se hace patente a través de la globalización. La transnacionalidad remite al cosmopolitismo político, caracterizado por la superación de la idea política moderna de soberanía excluyente y de su correlato identitario nacionalista y por la consciencia de su necesaria realización democrática.

Esto nos lleva, en el último capítulo, a perfilar la idea de una democracia cosmopolita. Como un paso previo, exponemos la crítica a los presupuestos analítico-mecanicistas de la teoría política moderna, históricamente plasmados en estructuras políticas contrarias a la participación democrática, y propias en cambio de una concepción puramente procedimental de la democracia. Finalmente, postulamos las características que tendría una política democrática transformada y potenciada por la mirada ecológica: renuncia a cualquier fundamentación trascendental del orden político, principio de la diversidad, lógica de la igualdad y el disenso, subjetivación y autonomía como fines de la praxis y participación irrestricta en las decisiones sobre las condiciones de existencia; estas características definirían un orden político que asume plenamente su condición de sistema histórico abierto al debate y a la inagotable creatividad de la vida.



## Primera Parte: Unidad en la diversidad. La perspectiva ecológica

### I. Breve historia de la ecología

En base a las investigaciones etnológicas actuales, se podría afirmar que el conocimiento de la naturaleza de las culturas indígenas antiguas era ya verdadera ecología<sup>16</sup> y que, por tanto, sus raíces serían indistinguibles de los orígenes de la humanidad. En el marco de la tradición científica occidental, podríamos considerar las investigaciones naturalistas de Aristóteles<sup>17</sup>, y las obras de los naturalistas del siglo XVIII Linneo<sup>18</sup> y Buffon<sup>19</sup>, como los principales antecedentes, remotos y cercanos, de la ecología.

---

<sup>16</sup> La actual transdisciplina de la etnoecología, afirma que el conocimiento ecológico local entendido como una forma compleja de adaptación y modificación del hábitat, fruto del proceso de co-evolución entre cultura y naturaleza (ver Berkes, F., Colding, J., Folke, C. "Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management". *Ecological Applications* 10 (2000): 1251-1262), no sólo debe ser valorado y conservado por su valor antropológico, sino también por la información válida para afrontar los problemas ecológicos de la sociedad moderna (ver Reyes García, V. y Martí Sanz, N. "Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura". *Ecosistemas* 16. 3 (septiembre 2007): 46-55).

<sup>17</sup> Según el biólogo Ernst Mayr "nadie antes de Darwin contribuyó en mayor medida que Aristóteles en la comprensión del mundo vivo", su obra "naturalista" sería el primer gran intento de clasificación de las formas de vida animal (Mayr, Ernst. *Histoire de la biologie*. París: Fayard, 1989, p. 94).

<sup>18</sup> En Linneo (1707-1778) se puede encontrar una teoría global del equilibrio de la naturaleza, aunque todavía en el horizonte de la teología. En su mayor obra, el *Systema Naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species* (1ª ed. 1735, aunque fue la 10ª ed. la que estableció definitivamente la bases de la taxonomía y la nomenclatura zoológicas), Linneo propone un método de clasificación para la aprehensión global del mundo, dividido en los tres reinos desde entonces tradicionales (mineral, vegetal y animal), y en el que se refleja un orden natural dispuesto por el Soberano creador, como cabe apreciar por el piadoso exergo de la obra: "*Magnus est Deus noster, / & magna est potentia Ejus, / & potentia Ejus non est numerus* (cf. Agustín, *Confesiones* I, 1.1: *Magnus es, domine, et laudabilis valde. magna virtus tua et sapientiae tuae non est numerus*; cf. Salmo 146.5). Dicho orden funciona siguiendo cuatro principios: la propagación de la especie, la distribución geográfica, la destrucción y la conservación inscritas en la estructura de cada individuo. Y esos principios son válidos para los tres reinos, mineral, vegetal y animal. El orden natural se manifiesta así en un gran todo armónico y equilibrado, en el que el cambio y destrucción continuos de los seres vivos son procesos constituyentes del perpetuo ciclo de la vida: "... las plantas como todos los otros seres vivos sufren finalmente su destino. Nacen, crecen, florecen, maduran sus frutos, se marchitan y después de recorrer el ciclo de la vida, mueren y vuelven a la tierra que en un principio las hizo nacer". (Linné, C. *L'Équilibre de la nature*, introd. y notas de Camille Limoges, París: Vrin, 1972, p. 76).

<sup>19</sup> El teocentrismo ya algo anacrónico de Linneo se convirtió, con Georges-Louis Leclerc, Conde de Buffon (1707-1788), en una visión antropocéntrica y utilitarista de la ciencia, más acorde con el espíritu de la modernidad. Para Buffon, el equilibrio de la naturaleza no es instaurado directamente por la mano de Dios, sino que es resultado del movimiento y las interacciones constantes entre los seres vivos, de acuerdo a sus propios fines particulares, y en este concierto dinámico, el hombre, por su razón, es el rey de la Tierra, y los conocimientos no tienen otra función que la de consolidar su dominio sobre la naturaleza y transformarla para su beneficio, así: "la primera característica del hombre que empieza a civilizarse es el dominio que tiene sobre los animales, porque sólo después de haberlos sometido ha

La confluencia de tres líneas de desarrollo del conocimiento científico, que durante el siglo XIX, en el contexto de la revolución industrial, enlazaron inextricablemente el despliegue de la vida al espacio, al tiempo y a la materia, hizo posible el nacimiento de la ecología científica a lo largo del siglo XIX a saber: 1) El avance de las investigaciones biogeográficas, entre las que destacan la obra de Humboldt<sup>20</sup> y Candolle<sup>21</sup> 2) La nueva concepción del tiempo, procedente de la geología

---

podido, con su ayuda, cambiar la faz de la Tierra, convertir los desiertos en cultivos y los brezales en espigas” (Buffon, Georges-Louis Leclerc, Conde de, *Las épocas de la naturaleza*. Madrid: Alianza, 1997, p. 217).

<sup>20</sup> En el contexto de la época de las grandes expediciones científicas, patrocinadas por la política colonial de los Estados europeos, destaca el naturalista alemán Alexander von Humboldt (1769-1859) por su intento, de inspiración romántica, de: “descubrir la interacción de las fuerzas de la naturaleza y las influencias que ejerce el entorno geográfico en la vida vegetal y animal...y explorar la unidad de la naturaleza” (Botting, Douglas. *Humboldt y el cosmos: vida, obra y viajes de un hombre universal (1769-1859)* Barcelona: Ediciones del Serbal, 1995, p. 69). Los resultados de su gran viaje de exploración de 5 años (1799-1804) por México y América del Sur los expone en los treinta tomos del *Viaje a las regiones equinocciales del nuevo continente* (Humboldt, Alejandro de, *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*, trad. De Lisandro Alvarado... [et al]. Caracas: Monte Ávila, 1985). De esta colección es su *Ensayo sobre la geografía de las plantas* en el que demuestra: “esa capacidad consciente de situar lo particular en clave general, de considerar la totalidad, el paisaje, como mosaico de singularidades que se ofrecen simultáneamente a la vista del observador” (Josefina Gómez Mendoza, Concepción Sanz Herráiz. “De la biogeografía al paisaje en Humboldt: Pisos de vegetación y paisajes andinos equinocciales” *Población y sociedad*, 17. 1 (enero/junio, 2010): 38). Aunque el *Ensayo* no es la primera obra sobre geografía vegetal, en él Humboldt va más allá de la tradición de descubrir y clasificar para pasar a: “considerar a los vegetales según sus relaciones de asociación local en los diferentes climas” (Humboldt, A., *Ensayo sobre la geografía de las plantas*, México: Siglo XXI, 1997, p. 13). Humboldt demuestra la utilidad de la geografía de las plantas en el conocimiento de la historia antigua de los continentes y por lo tanto, la fuerte conexión entre geografía y geología. En su obra se aúnan rigor analítico y mirada global, los dos elementos fundamentales del enfoque propiamente ecológico, coronados por una sentida intuición estética de la profunda unidad del alma humana con la naturaleza: “en cuyo estudio no puede avanzarse, sino examinando, primero en detalle y después en conjunto, los diversos fenómenos y las distintas producciones que nos brinda la superficie del globo, porque en este gran encadenamiento de causas y efectos, ningún hecho es fecundo si se le considera solo y aislado. Llegué además a lisonjearme de que este Cuadro, no sólo haría nacer ideas nuevas de comparación en el entendimiento de las personas que se propusieran estudiar todos sus detalles, sino que sería también capaz, hablando a la imaginación, de procurar algunos de los placeres que produce una contemplación de una Naturaleza tan majestuosa como benéfica” (Ibid. p. 57).

<sup>21</sup> En 1855 aparece la *Geografía botánica razonada* de Alphonse Candolle (1806-1893) -todavía hoy considerado un trabajo clave sobre fitografía- en la que el autor relaciona el estudio de la distribución espacial de los vegetales con su evolución temporal, a la luz de los progresos de la geología de su tiempo, adelantando el estudio del fenómeno de la sucesión, de gran importancia en ecología. Alphonse Candolle señala como causas de esta evolución a la luz, la temperatura, la humedad y la naturaleza mineral de los suelos, así como la acción de las especies que han precedido a las actuales, un rango causal que incluiría también a la actividad agrícola humana. En su búsqueda del origen de las especies vegetales, propone complementar los datos botánicos con los provenientes de la lingüística, la historia y la arqueología, aplicando también este nuevo enfoque al estudio del origen de las plantas cultivadas por el hombre. Este primer intento sistemático de articulación de una ciencia natural con las denominadas ciencias humanas, revela que la historia biológica de las plantas útiles se imbrica en la historia de las civilizaciones: “los hombres no cesan de modelar las plantas en función de sus necesidades y elecciones culturales, de ahí la estrecha relación entre la evolución del paisaje natural y la acción humana” (Candolle, Alphonse de, *Origine des plantes cultivées*, París: Germer Baillière et cie, 2º ed., 1886).

de Hutton<sup>22</sup> y Lyell, y de las concepciones evolutivas de Lamarck<sup>23</sup> y Darwin<sup>24</sup>. 3) Los progresos de la fisiología, del análisis químico y la termodinámica, que permitieron el esbozo de los grandes “círculos” de los minerales esenciales en los procesos vitales.

Geografía, evolución y química: las ciencias del espacio, tiempo y estructura material de la vida, ponen los cimientos de la estructura teórica de la ecología, a poco más de mediados del siglo XIX. Según el historiador de la ecología, Jean Paul Deléage, la ecología precisamente nacerá de la necesidad teórica: “en el mundo científico [...] de un saber unificado, que articule dentro de una visión global los diversos enfoques del mundo”<sup>25</sup>, propulsada por la necesidad práctica de las sociedades capitalistas en

---

<sup>22</sup> Con James Hutton (1726-1797) aparecieron en la Paleontología los conceptos de actualismo y uniformismo, que se consolidaron, posteriormente, con Charles Lyell (1797-1875), poniendo las bases a la tesis gradualista de la teoría de la evolución. (Lyell, Charles. *Principles of Geology*. Londres: The University of Chicago Press, 1991).

<sup>23</sup> En su *Filosofía zoológica*, Lamarck (1744-1829) expone que las formas vivientes eran el resultado de la acción del tiempo y el medio ambiente sobre la organización de los seres vivos, de modo que a partir de formas primitivas más sencillas surgirían, de manera gradual y continua, formas más complejas (Lamarck, Jean Baptiste. *Filosofía Zoológica*. Barcelona: Alta Fulla, 1986).

<sup>24</sup> Ya Candolle admite una explicación histórica de las discontinuidades geográficas de la distribución de las especies, e introduce explícitamente al tiempo como factor explicativo, pero sin considerar de hecho la idea de evolución. Es con Darwin (1809-1882) y Wallace (1823-1913) que el estudio de la distribución de las especies se interpretará según principios evolucionistas, en una concepción radicalmente nueva del tiempo de la vida, en la que el tiempo no es ya un mero escenario en el que las especies vivientes son actores que representan, una y otra vez, el mismo papel que les corresponde en la gran obra de la Creación, sino la materia y la trama de un gran juego, en el que las especies son los jugadores, la estrategia y el resultado del juego: las especies no existirían antes ni más allá de este juego y ellas mismas serían producto de él. En la vida, todo lo que es ha devenido. Darwin y Wallace reconocen que la idea de selección natural, fue fomentada por la lectura del *Ensayo sobre la población* de Malthus, que explicita matemáticamente la dinámica antinómica entre crecimiento de la población y disminución de los recursos alimenticios. Para Darwin: “necesariamente tiene que producirse la lucha por la existencia, dada la proporción elevada a que propende el aumento de todas las criaturas orgánicas” y “a que la naturaleza tiene una capacidad de carga que no puede ser excedida” (Darwin, Charles. *El origen de las especies*. Madrid: Alianza, 2003, pp. 63 y 79). Puesto que nacen más individuos de los que los recursos pueden soportar, la supervivencia de la especie sólo sería posible mediante la selección de una parte de la totalidad de la población. Pero a diferencia de Malthus, para quien la eliminación del exceso de población no implica ningún avance, sino sólo una restauración del equilibrio natural siempre igual, la selección natural para Darwin se realiza sobre las fluctuaciones genéticas individuales de una población, y el criterio de selección no es la fidelidad a un tipo fijo de especie, sino la mejor “adaptación” del organismo individual al medio, entendiendo por “medio”, tanto las condiciones físicas de vida, como la interacción con las otras especies que comparten un mismo territorio. La adaptación se manifestaría en la capacidad de dejar un número mayor de descendientes, siendo siempre relativa al ajuste contingente entre las condiciones del medio y las variaciones de cada organismo. La selección natural sería: “el principio por el cual toda variación, por pequeña que sea, si es útil, se preserva” (Ibid. p. 61). Este proceso de selección explica la evolución y la aparición de nuevas especies, que a partir de Darwin serían formas de vida que se irían modificando a lo largo del tiempo, en relación a los cambios físico-climáticos, geológicos y las interrelaciones con las otras especies.

<sup>25</sup> Deléage, Jean Paul. *Historia de la ecología*. Barcelona: Icaria, 1993, pp. 66-67.

expansión planetaria, de un conocimiento funcional de la naturaleza que les permita aumentar la eficacia de su explotación.

La introducción del término “ecología” en la literatura científica fue obra del alemán Ernst Haeckel en 1869<sup>26</sup>, biólogo darwinista para quien las relaciones entre los organismos, en el marco de su medio físico, debían incluirse en las condiciones de “la lucha por la existencia”. Diez años después, Karl Moebius y Stephen Forbes son los primeros en postular, que tras la aparente lucha sin cuartel por la existencia habría un “orden escondido”, que permitiría considerar a los seres vivos como participantes de una “biocenosis” o comunidad biótica. Un poco más tarde, esta idea de unidad mayor que la de los organismos individuales, adquiere un aspecto dinámico histórico, con los aportes de científicos provenientes del campo de la botánica y geografía vegetal, entre los que debe mencionarse a Eugenius Warming, Henry Cowles y Frederick Clements, a los que podríamos considerar los primeros ecólogos. Éstos descubren la conexión histórica entre los cambios de las comunidades vegetales y los cambios en su entorno físico, iniciando lo que sería el campo de la ecología de las plantas, muy influyente en los inicios de la ecología científica. A su vez, los estudios de la dinámica vegetal influirían también en la zoología y los animales también serán considerados como partes interactuantes, a veces determinantes, en el proceso global de cambio de las comunidades bióticas, principalmente, a partir de autores como Charles Elton y Victor Shelford. Otra línea de consideración de las comunidades vivientes, propiamente ecológica, es el enfoque trófico dinámico, en el que se reinterpreta la “lucha por la existencia” en términos de transferencia de energía y materia, a través de una estructura de diferentes niveles de disipación de la energía y organización material. Son pioneras

---

<sup>26</sup> En su obra *Morfología general de los Organismos*, (1866) la palabra aparece tres veces; y en su tercera mención propone la siguiente definición: “Por ecología entendemos la ciencia de las relaciones de los organismos con el mundo exterior, en el que podemos reconocer de una forma amplia los factores de la “lucha por la existencia”.

de este enfoque, las investigaciones del balance energético en determinadas unidades bióticas –un campo de maíz– de Edgar Transeau y –un lago– Chancey Juday, y sobre todo, la obra teórica de Raymond Lindeman. Estas dos perspectivas, la de los cambios en el tiempo y transferencia de materia-energía, que ocurren en las comunidades bióticas y su entorno, adquieren sentido global con el concepto de biosfera y de “ciclos biogeoquímicos”, del geoquímico ruso Vladimir Vernadsky y encuentran un concepto operativo en la noción de “ecosistema” de Arthur Tansley. Sobre esta base, y con la ayuda del instrumental teórico de la cibernética y la visión sistémica, George Evelyn Hutchinson y los hermanos Eugene y Howard Odum, aportan las primeras síntesis generales, a partir del ya vasto material de investigaciones empíricas y conceptos ecológicos acumulados en la segunda mitad del siglo XX, en vistas a establecer el campo teórico unificado de la ecología moderna, algo conseguido a mi ver por vez primera mediante la obra, la investigación y la enseñanza de Ramón Margalef.

Ramón Margalef fue el precursor de la ciencia ecológica en España, inaugurando la primera cátedra de ecología en la Universidad de Barcelona en 1967. Su labor investigadora se remonta a principios de los años 40 del siglo pasado, trabajó en casi todos los aspectos de la ecología acuática, la oceanografía y la limnología, ha sido el científico español más citado, y ha influido sobre más de una generación de ecologistas a través de sus artículos y libros -que rondan los 400- y su magisterio ejercido sobre estudiantes e investigadores de todo el mundo. Su libro *Perspectivas de la teoría ecológica* es uno de los 10 libros más citados en la historia de la ecología, lo que constituye una rara excepción en una ciencia afectada por las modas conceptuales del “mercado de la ciencia”, según la crítica de algunos epistemólogos<sup>27</sup>. Además, sus libros *Ecología* (1974) y *Limnología* (1983) son considerados los mejores libros de

---

<sup>27</sup> Granado, Carlos. *Avances en ecología*. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2007, p. 14.

texto que se hayan escrito sobre la materia, y todavía hoy muy utilizados en los cursos universitarios de ecología. Pero quizás lo más importante de su obra sean sus aportes a la ecología teórica, que le han valido prestigio internacional. En todas sus publicaciones revela su preocupación por encontrar regularidades generales y principios unificadores, que permitan comprender cómo funcionan los sistemas acuáticos y terrestres y, en última instancia, toda la biosfera. Ha presentado en sucesivas obras su interpretación comprensiva de la Biosfera, de entre las que destacan: la mencionada *Perspectivas de la teoría ecológica* (1968), *La Biosfera entre la termodinámica y el juego* (1980), *Teoría de los sistemas ecológicos* (1991) y, finalmente, *Our Biosphere* (1997). Con todo, a pesar de su aspiración teórica, Margalef nunca olvidó que la ecología es una ciencia que trata con organismos vivos, a los que no se puede aplicar ciegamente los principios de la física, y siempre mantuvo –como veremos– un cierto escepticismo ante la tendencia a la formulación de modelos formales, porque –en sus palabras–: “aunque sean la única forma de manejar situaciones complicadas, no son enteramente satisfactorios para reflejar la complejidad de los ecosistemas” (Margalef 1974). Ejemplo de que la obra de Margalef no se limita al ámbito de la ecología, sino que la trasciende, es el uso del llamado “principio de Margalef” en los nuevos enfoques de la biología, como la geometría biológica<sup>28</sup>.

Respecto a la situación actual de la ecología (en auge, no sin ambigüedad), Margalef ha denunciado el grave problema de disociación epistemológica, entre una ecología analítico-experimental de datos básicos y una ecología global planetaria que está llevando –en sus palabras–: “a una descomposición de la ecología en un mosaico de

---

<sup>28</sup> Según Jorge Barragán Linares, uno de los conceptos primarios que permite comprender la termodinámica de los seres vivos, es el llamado principio de Margalef, el cual es útil también cuando se trata de sistemas físicos complejos, o “sistemas subsumidos en sistemas”, como lo destaca Donald Ingber al tratar sobre la geometría biológica (Ver Barragán, Jorge. “Sobre la termodinámica de los sistemas físicos biológicos (I): el envejecimiento ¿una cuestión de geometría? Un modelo topológico de biología”, *Revista Red Científica Ciencia, Tecnología y Pensamiento*, disponible en: “<http://www.redcientifica.com/imprimir/doc200403270001.html>”)

hipótesis, unas interesantes, otras menos, algunas contradictorias e incluso frívolas”<sup>29</sup> (Margalef, 1991), que dificulta, aún más, la síntesis teórica que necesita la actual ecología.

La teoría ecológica de Margalef apunta a una nueva cosmovisión científica, o al menos: “a una visión tan global de la Biosfera que abarque el mayor número de niveles naturales posibles, desde el microfísico hasta el orgánico”<sup>30</sup>, y tome en cuenta las combinaciones entre extensión y proceso, de la continuidad del escenario y la discontinuidad en los sujetos de acción.

Al contrario de lo que podría pensarse, este afán teórico no está desligado de la inserción social y política de la ecología. Según Margalef, aceptar las actuales presiones sociales, no debe significar para el científico ser menos riguroso y hacer una ciencia de acuerdo al gusto popular, o -más bien- de los medios de comunicación e intereses político-económicos subyacentes, con tal de aprovechar la inesperada fama de la que goza hoy la ecología, sino mas bien: “comprender que los problemas específicos de la humanidad piden integrarse en una visión científica más general”<sup>31</sup> y asumir con más responsabilidad el rol que le corresponde al ecólogo en esta delicada coyuntura. La cierta distancia que Margalef mantuvo siempre respecto del movimiento ecologista, nos revela su prudencia respecto a las posibles derivaciones políticas de la ecología, como justificación de políticas tecnocráticas o de grupos de expertos, de ahí su clara distinción entre ecología y ecologismo: éste tiene un matiz de utilización y activismo, basado en un fuerte contenido emotivo en vistas a una planificación ecológica o ecodesarrollo, mientras que -para Margalef- la ecología no tiene tantas pretensiones, sólo trata de comprender cómo los organismos, que otras ramas de la biología estudian uno por uno,

---

<sup>29</sup> Margalef, Ramón. *Teoría de los sistemas ecológicos* Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona, 1991, p. 18.

<sup>30</sup> Guerra Sierra, Ángel y Pascual del Hierro, Santiago. *La descomposición de la ecología*. La Coruña: Netbiblo, 2008, p. 25.

<sup>31</sup> Margalef, R. op. cit.

se insertan en el mundo real; esta comprensión podría ser todo lo interesante y útil que se quiera para el debate político, pero las decisiones deberían ser tomadas en otro nivel: el ecólogo aspira a ser oído, sí, pero su opinión personal no tiene más valor –piensa el eminente científico– que la de un ciudadano cualquiera.

Ello sin embargo, es preciso reconocer que la teoría de Margalef sobre los sistemas ecológicos no sólo incita a la reflexión y al debate actuales en ecología (por ejemplo, acerca de la relación entre evolución y cambios ecológicos) y a la invención de nuevas interfases disciplinarias (como los últimos avances en estudios de la diversidad basados en modelización de sistemas complejos), sino también a plantear preguntas, que orientarán y renovarán a una ciencia, cuyo presente y futuro parece, cada vez más, implicado en el de la entera humanidad.

## **II. Reflexiones epistemológicas en torno a la ciencia ecológica**

### *1. Límites de la comprensión humana de la naturaleza*

La humanidad, aún con todo su poder de acción sobre las demás especies vivientes y el medio ambiente, y el caudal de experiencia y conocimientos que desemboca en orgullosas civilizaciones conscientes de ser el centro del mundo, no deja de ser una parte de un todo mayor que en su inmensa complejidad, fruto de un paciente –a veces catastrófico– transcurrir histórico, acoge a la existencia vital en toda su inabarcable diversidad espacio-temporal: la biosfera y el cosmos.

La definición de la Ecología como ciencia que tiene por objeto de estudio a la biosfera, nos lleva a reflexionar sobre la posibilidad de un conocimiento científico de una realidad tan grande y compleja. Pues, dado que el ser humano forma parte de esa



misma biósfera a la que pretende conocer en su totalidad, no cabe esquivar la cuestión filosófica de la posibilidad de la comprensión del todo por una parte del mismo<sup>32</sup>.

Desde luego, Margalef se muestra reticente ante cualquier respuesta afirmativa a la cuestión. La idea de que existirían partes del todo en las que el todo estaría contenido y desde las que podría ser reconstruido habría encontrado apoyo científico en la concepción del cerebro como una entidad hipercompleja capaz de, al menos potencialmente, proporcionar los elementos para la construcción de un conocimiento que abarque el todo<sup>33</sup>. Sin embargo, si se piensa que nuestro cerebro es producto de la selección natural, sería razonable creer que éste se encaminaría principalmente a garantizar la supervivencia, antes que al conocimiento objetivo de la realidad. Lo prudente sería no fiarse demasiado de la capacidad de nuestra máquina de pensar, por dos razones: primero, nuestro procesador funciona fundamentalmente de manera lineal lo que se manifiesta en el lenguaje y la lógica lineal<sup>34</sup>; y en segundo lugar, un organismo social y susceptible de ser adoctrinado, como en el caso del hombre, dispondría de un repertorio vastísimo de mecanismos mentales que estarían más encaminados a asegurar una posición en la sociedad que al conocimiento del mundo externo<sup>35</sup>.

---

<sup>32</sup> Esta cuestión recuerda a la que se hace Pascal en su *Pensamientos*, acerca de las posibilidades del conocimiento racional (para él la filosofía sin más) del Universo, de la dialéctica finito-infinito: “Si el hombre se estudiara en primer lugar a sí mismo, vería que es imposible ir más allá. ¿Cómo puede una parte conocer el todo? Pero, tal vez aspira a conocer, al menos, las partes del mundo con las que guarda alguna relación. Sin embargo, las partes del mundo tienen la una con la otra una relación y un encadenamiento tal que me parece imposible conocer la una sin la otra y sin el todo...” (Pascal, Blaise. *Pensamientos*. Buenos Aires: Orbis, 1984, p. 51)

<sup>33</sup> Aquí Margalef parece hacer alusión a una mezcla imprudente entre el llamado “principio hologramático” del “pensamiento complejo y sistémico” (ver Garciandía Imaz, José. *Pensar sistémico: una introducción al pensamiento sistémico*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2005, pp. 160-162) y la novel “ciencia del cerebro” o neurociencia.

<sup>34</sup> Y también en las usuales soluciones a los problemas urbanos que, al no considerar a la ciudad como un sistema complejo similar a los ecosistemas, contribuyen a mediano plazo a amplificarlos. (Ver Salvador Rueda “La insostenibilidad anida en nuestra mente” *Los monográficos de B.MM* 4 (2004): 63-67).

<sup>35</sup> Esta tesis coincide con la de Richard Leaky acerca del origen de la mente humana. En su obra *Nuestros orígenes* afirma: “La mente que desarrolló la conciencia subjetiva como un útil para comprender las complejidades del ajedrez social utilizó la misma fórmula para comprender las complejidades del universo”. (Leaky, Richard. *Nuestros orígenes*. Barcelona: Crítica, 1994, p. 201).

Por otra parte, es obvio que para Margalef la ecología no estaría fuera de la tradición nuclear de la epistemología de la ciencia moderna: las aproximaciones matemático formales, tales como el uso de ecuaciones en el análisis de las relaciones interespecíficas o el de espacios imaginarios sobre los que proyectar cifras y modelos, han ayudado desde luego a clarificar el acercamiento del naturalista a su objeto. Y es que los avances en ecología deberían más a las ecuaciones y modelizaciones de sus cultores que a las observaciones y experiencias del ecólogo en su contacto con “la naturaleza”. Pero, aun concediendo todo lo anterior, no es menos cierto que ese acercamiento formal choca, inevitablemente, con un límite irrebable: el carácter histórico de los sistemas en los que, en diferentes niveles de complejidad –organismos individuales, poblaciones, especies, ecosistemas– se realiza la vida en la Tierra, y para los que una aproximación matemática no dejaría de ser en el mejor de los casos algo meramente ideal. Sin embargo, la ecología quiere ser un conocimiento real de la biosfera y no sólo uno ideal: “Organismos y ecosistemas son verdaderos sistemas históricos, y sería incorrecto constreñirlos a un mundo mecánico regido por alguna forma de ciencia combinatoria desde las visiones de Ramón Llull y Leibnitz hasta los quarks”,<sup>36</sup>.

A continuación se enumeran las razones para afirmar que, aunque provechosa hasta cierto punto, una aproximación matemático formal al conocimiento de la biosfera no tendría todo el éxito que desearían los ecólogos:

- 1) El modelo físico matemático podría reflejar más bien el cableado de nuestro sistema nervioso moldeado evolutivamente que la información adquirida<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> Margalef, Ramón. *Our Biosphere*. Oldendorf/Luhe: Ecology Institute, 1997, p. 3. (trad. propia)

<sup>37</sup> Ver Margalef, Ramón. “Introducción” en *Teoría de los sistemas ecológicos*. op. cit.

- 2) En lógica y matemática, el análisis de los procesos generativos termina en un resultado final, lo que no ocurre en sistemas y ecosistemas, en los que la información final puede mostrar un detalle sorprendente, un enriquecimiento peculiar que hace difícil el propósito de la ciencia de describir abreviadamente la naturaleza<sup>38</sup>. En los procesos históricos no existe un resultado final, sino una tendencia hacia un estado final que nunca se realiza, en el que disminuye la energía disponible para realizar trabajo por unidad de espacio o por unidad de materia, al tiempo que la velocidad de cambio se retarda a medida que la complejidad aumenta: la acción tiende al reposo, la energía a la forma, lo simple a lo complejo.
- 3) Las denominadas ciencias “duras” e ideales, postulan un espacio conceptual isotrópico sin dirección privilegiada y un tiempo uniforme y reversible, evidenciando el carácter básicamente atemporal de sus explicaciones y lógica; mientras que la ecología es una ciencia que, al incluir en su base los procesos termodinámicos fundamentales en todo proceso vital, introduce necesariamente al tiempo irreversible y al espacio diferenciado en sus explicaciones y lógica<sup>39</sup>.
- 4) La complejidad de las comunidades avanzadas o de gran madurez, que se manifiesta en las muchas combinaciones posibles –casi caleidoscópicas– entre gran número de especies, haría imposible una representación estadística y lineal de un ecosistema<sup>40</sup>. En los sistemas físicos relativamente

---

<sup>38</sup> Existen complejidades a cuya descripción en proposiciones verificables debe renunciarse, realidades para cuya representación proposicional necesitaríamos una descripción infinitamente compleja. (Ver: Wagensberg, Jorge. *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets, 2003).

<sup>39</sup> Con Margalef la física se hace historia, pues ésta es producir hechos irreversibles, y ellos se vinculan directamente con la estructura material (su aparición, o sus cambios irreversibles) de los seres vivos (Ver: Margalef, Ramón. “La ecología: entre la vida real y la física teórica”. *Investigación y Ciencia* 225 (1995): 66-73).

<sup>40</sup> Ver: Margalef, Ramón. *Teoría de...*, op. cit. p. 216-221. Un ecosistema contiene en el orden de  $10^{15}$  y  $10^{20}$  componentes, todos con diferentes propiedades, mientras que los sistemas físicos simples, como el

simples, como el de los gases, con la renormalización de los datos – agregando dos nuevos parámetros que modifiquen las cantidades medidas– se consigue una representación más lineal de las relaciones entre los elementos del sistema, útil para el reconocimiento de propiedades fundamentales<sup>41</sup>, pero siendo la organización ecológico-histórica multiparamétrica, su renormalización requeriría un trabajo infinito que no daría ningún resultado positivo<sup>42</sup>.

Las razones mencionadas ponen de relieve la diferencia radical entre el carácter histórico de todos los sistemas ecológicos, y el marco ideal –uniforme– presupuesto en todo enfoque lógico-matemático, del que derivan modelos de tipo mecanicista. Prescindir de la increíble acumulación de la historia, presente tanto en la evolución de la biosfera como en la sucesión de los ecosistemas, convierte en: “vana la pretensión de encerrar toda la Naturaleza en los sistemas de ecuaciones diferenciales tan caras a los ecólogos [formalistas]...puede ser más efectivo sentarse a ver discurrir las aguas de un río y a escuchar el susurro de las hojas de los árboles”<sup>43</sup>.

La complejidad generada por la historia de las interacciones en el espacio-tiempo de las especies que constituyen un ecosistema, obligaría al ecólogo, según Margalef, a no desechar consideraciones propias de las “humanidades” como carentes

---

de los gases, se componen de átomos que son más numerosos pero más iguales. La interacción de esos componentes diferentes hace imposible observar todos los componentes por separado, y aun más imposible observar todas las posibles interacciones entre dicha cantidad de elementos, por lo que, según Jørgensen, en ecología debería aceptarse la visión no determinista del mundo, propia de la física cuántica (Ver: Jørgensen, Sven Erik. “Toward an Ecosystem Theory” en Valladares, Fernando (et. al.) eds. *Unity in Diversity. Reflections on Ecology after the Legacy of Ramón Margalef*. Bilbao: Fundación BBVA, 2008, pp. 427-448).

<sup>41</sup> Ver: Rosen, Robert. “Similitude, similarity and scaling”. *Landscape Ecology* 3.3/4 (1989): 2017-216.

<sup>42</sup> En los sistemas de los que trata la ecología -y en los sistemas históricos en general- la renormalización requeriría números diferentes de dimensiones en segmentos distintos de su expresión en un espacio de representación, por lo que, aumentar la organización de un sistema, aumentar su información, sería aumentar el número de parámetros -de dimensiones- que necesitamos para su correcta expresión o representación (Ver: Margalef, Ramón. *Teoría de...*, op. cit. p. 221).

<sup>43</sup> Margalef, Ramón. *Ecología*. Barcelona: Omega, 1980, p. 882.

de importancia, en cualquier aproximación científica al estudio de los procesos histórico biológicos, pues en ellos: “el fino detalle en el acabado está siempre presente... a veces de manera sorprendente...[y] puede contener los gérmenes de acciones futuras, activadas por el comportamiento coordinado, cooperativo o sinérgico de partes separadas”<sup>44</sup>. Además, estas estructuras exigirían la aplicación a la investigación ecológica de un sentido hermenéutico, pues los motivos muy complicados que se encuentran, por ejemplo, en los bosques o arrecifes de coral: “pueden influir en la evolución ulterior simplemente al ofrecer muy diversas posibilidades de lectura y con ellas, la base o el estímulo para una evolución divergente”<sup>45</sup>

Entonces, la ecología demandaría construir la ciencia sobre la reflexión, mediante la cual se podría reconocer distintos niveles superpuestos en el conocimiento, y tomar consciencia de que lo que aparece como enigmático en un nivel, puede ser asimilado en un esquema explicativo centrado en un nivel superior<sup>46</sup>, pues, la reflexión, al ampliar el marco espacio-temporal de la ventana de observación, haría que anomalías inexplicables y generadoras de paradojas acabasen por ser entendidas o, por lo menos, aceptadas. Estas “anomalías” concebidas no sólo como problemas en la “normalidad” de un paradigma científico, sino como fenómenos necesitados de un nuevo paradigma científico, son prueba de que vivimos en un universo abierto en el que todavía cualquier cosa es posible. Reconocer los límites de toda explicación científica del mundo nos llevaría a un conocimiento del propio conocimiento, a una sabiduría en la que los modelos de análisis y manipulación de la realidad de la ciencia y la técnica, adquirirían pleno sentido humano sólo en un marco de comprensión fundamentado en la reflexión y en la meditación. Un primer principio de esta sabiduría sería la prudencia: saber que una

---

<sup>44</sup> Margalef, *Teoría de...*, op. cit. p. 100.

<sup>45</sup> Ibid. p. 103.

<sup>46</sup> La idea de niveles superpuestos en el conocimiento está en consonancia con la aplicación de la teoría de los tipos lógicos al aprendizaje y la comunicación de Gregory Bateson. (Ver “Las categorías lógicas del aprendizaje y la comunicación” en *Pasos hacia una ecología de la mente*. op. cit., pp. 309-338).

porción pequeña del sistema no puede entender completamente el sistema entero del que forma parte; en términos de teoría de la información: “no es posible que un subsistema pequeño reciba y procese toda la información del sistema más completo del que es parte, esta es una limitación necesaria en nuestra visión del mundo y, por lo tanto, de la ciencia”<sup>47</sup>.

Esta imposibilidad epistemológica no significa caer en el escepticismo en cuanto al conocimiento ecológico, sino que subraya más bien la necesidad en toda teoría ecológica de inspirarse –además de en la técnica, los datos de observación y las circunstancias sociales– en una contemplación profunda de la naturaleza que obligue al ecólogo a:

mantener una actitud favorable a volver a examinar una y otra vez los mismos datos desde puntos de vista diferentes, pues indudablemente existen construcciones teóricas posibles y no sospechadas que resultarán más coherentes, más satisfactorias intelectualmente, que las que ahora poseemos... [considerando] cualquier fenómeno que encaja mal [como] punto de partida de una reconstrucción, ampliación o renovación de la teoría<sup>48</sup>.

## 2. *Ecología y tradición*

En tanto que la vida es un experimento inacabado, toda ciencia de la naturaleza se apoya en un conjunto de supuestos que nunca se pueden probar de manera completa. Esto no significa que el hombre sea incapaz de entender la naturaleza, pues ha interactuado con ella durante mucho tiempo y ha logrado –hasta ahora– una supervivencia muy prolongada. Este hecho pone de manifiesto que los conocimientos

---

<sup>47</sup> Margalef, *Teoría de...* op. cit. p. 88.

<sup>48</sup> Margalef, Ramón. *Ecología* (Omega)... op. cit., p. 882.

transmitidos por la tradición no tienen por qué ser incompatibles con la ciencia ecológica<sup>49</sup>.

Desde el protoneolítico hasta la revolución industrial, el hombre ha demostrado con el éxito de su empresa de caza y de la agricultura, un conocimiento efectivo – necesario para su supervivencia– del funcionamiento de la naturaleza, que ha ido plasmándose culturalmente en la forma de tradiciones y creencias con carácter sagrado (magia, religión), debido a que la naturaleza resultaba demasiado complicada para ser descrita y explicada de manera racional-analítica. En efecto, según Margalef, muchas creencias de la humanidad, aunque de carácter no razonado, han demostrado ser excelentes para sobrevivir, en tanto poseen un efecto sincronizador que posibilita un “consenso de actuación” en el grupo que las comparte<sup>50</sup>, análogo a la influencia del ciclo lunar sobre los biorritmos de actividad de muchas especies animales<sup>51</sup>.

A partir de la revolución científica moderna, el conocimiento de la naturaleza, tipificado por las ciencias físicas, se desarrolló fundamentalmente sobre la base de fenómenos simples y experimentos de fácil repetición. Pero la naturaleza viviente es demasiado complicada para sugerir experimentos que sean sencillos y a la vez profundamente significativos. Esta inadecuación entre el método de la ciencia moderna y la complejidad de la naturaleza, explicaría que el desarrollo y la expansión de las sociedades modernas haya ido erosionando lentamente, todos los sistemas de creencias

---

<sup>49</sup> Ver: Margalef, *Teoría de...* op.cit., introducción p. 16.

<sup>50</sup> Esta idea recuerda la reflexión de Nietzsche acerca de la relación paradójica entre verdad y existencia vital. Para el filósofo alemán, en la medida en que un individuo quiera conservarse frente a otros individuos tendrá que usar el intelecto, casi siempre, tan solo para la ficción; por otro lado, el hombre solo desea las consecuencias agradables de la verdad, es decir, aquellas que conservan la vida, y está hostilmente predispuesto contra las verdades que puedan tener efectos perjudiciales o simplemente inocuos, por lo que le resultaría indiferente el conocimiento puro y sin consecuencias. Desde esta perspectiva, la verdad se definiría como: “una hueste en movimiento de metáforas, metonimias, antropomorfismos,[...] que después de un prolongado uso [en el cual han demostrado ser válidas para la conservación de la existencia] un pueblo considera firmes, canónicas y vinculantes” (Nietzsche, Friedrich. *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*. Madrid: Tecnos, 1998, p. 25).

<sup>51</sup> Ver Madrid, Juan.; Rol, María Angeles y Sánchez, Javier. “Una aproximación al tiempo en biología”, en *Eubacteria* 11. 4 (primavera 2003): 4-7. Disponible en: <http://www.um.es/eubacteria/revista/PRIMAVERA-2003/CRONOBIOLOGIA.pdf>

que hasta entonces habían proporcionado los marcos reguladores de las diversas formas de interrelación hombre-naturaleza<sup>52</sup>. Además, desde la Revolución industrial, el hombre dispone de fuentes auxiliares de energía que lo han convertido en una criatura capaz de manipular agentes físicos muy poderosos, con lo que las antiguas tradiciones de contenido ecológico resultaron inoperantes.

Revertir este proceso histórico, favoreciendo la recreación de las antiguas formas de consenso en un nuevo sentido de responsabilidad común ante la naturaleza, es lo que constituiría para Margalef un posible aporte de la ecología<sup>53</sup>. Entretanto, el ecólogo habría de estar dispuesto a recoger con simpatía las creencias de todos los pueblos que se están perdiendo, pues podría encontrar en ellas sugerencias para nuevos estudios científicos, en relación a los usos de diversas plantas, la composición de las dietas alimenticias, las creencias en ritmos, etc<sup>54</sup>.

### 3. *La naturaleza impredecible*

Todos los seres vivos necesitamos un mínimo de seguridad, por eso buscamos ciclos regulares por doquier; la ciencia, en gran medida, no es sino una de las

---

<sup>52</sup> Ver: Margalef, Ramón. *La Biosfera: entre la termodinámica y el juego*. Barcelona: Omega, 1980, p. 14.

<sup>53</sup> La consecución de este nuevo sentido de responsabilidad parece residir en algo muy antiguo: las convenciones de las narraciones tradicionales. El contar historias es una forma altamente estilizada de comunicación practicada por todas las culturas, y se basa en convenciones que no son arbitrarias, sino el resultado de un largo proceso de “selección natural”, para resumir, comunicar y retener información compleja acerca del ajuste humano a su entorno. Bower y Morow sugieren que las historias son modelos de realidad, y la habilidad de los humanos para construir y manipular estos modelos, puede ser el máximo logro del intelecto humano (Ver: Bower, G. H. y Morow, D. G. “Mental Models in Narrative Comprehension”. *Science* 247.4938 (Enero, 1990): 44-48)

<sup>54</sup> Margalef, Ramón. *Ecología*. Barcelona: Planeta, 1992, p.14. Confirmando la necesidad de un saber plural en cuestiones ecológicas, estudios sobre el cambio climático y el cambio ambiental global demuestran que los saberes locales de comunidades indígenas de diferentes partes del mundo (Samoa, Costa Rica, Uganda, el Canadá ártico y el Norte de Rusia), son elementos imprescindibles para la traducción y concreción de conocimientos científicos en políticas públicas destinadas a mitigar los efectos del cambio climático-ambiental global, y a la realización de la sostenibilidad en términos globales (M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds.). “Role of local and indigenous knowledge in adaptation and sustainability research” en *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007).



manifestaciones humanas de esta búsqueda<sup>55</sup>. Pero la naturaleza se nos presenta como una realidad paradójica, en la que lo único previsible parece ser la imprevisibilidad. La mejor caracterización de esta paradoja sería a través de un espectro que relacionase la desviación de los ciclos regulares con la frecuencia con que éstos se producen, de lo que resultaría una serie de órdenes regulares difusos y confusos, y fluctuaciones imprevisibles y constantes.

Un ejemplo paradigmático de orden y fluctuación sería, según Margalef, el tiempo atmosférico, en el que suele fallar cualquier intento de encontrar regularidades, que puedan relacionarse de manera creíble con mecanismos causales sencillos. La visión en retroceso de las imágenes satelitales de las nubes nos permite ir mentalmente hacia atrás en el tiempo, hasta contemplar el nacimiento de perturbaciones climáticas, como los huracanes. En este *racconto* se haría patente que el inicio de la perturbación aparece, como por pura casualidad, en una estructura particular, elegida en una suerte de lotería, entre múltiples estructuras equivalentes, o en un campo de variabilidad de escasa energía que se diría uniforme. Esta pequeña estructura particular adquiere preeminencia, luego va coordinándose con otras estructuras, movilizand o energía y, desde su posición inicial, con las interferencias que encuentra en su trayectoria, enhebra unas características únicas. Desde esta visión sería innegable que cada secuencia adquiere rasgos de verdadera belleza, hasta acabar en algo único, dentro de un proceso generador que no carece de profunda racionalidad<sup>56</sup>.

Los estados del tiempo poseerían, pues, una historia genuina dentro de una plástica muy complicada, casi como si fueran organismos, que añadiría improbabilidad

---

<sup>55</sup> Desde el origen de la civilización agrícola, la observación de la bóveda celeste y los movimientos periódicos de los astros sirvieron para calcular el tiempo y elaborar calendarios que ayudasen a decidir el momento de iniciar siembras y cosechas (Ver: Ferris, Timothy *La aventura del universo*. Barcelona: Drakontos, 2009).

<sup>56</sup> Ver: Margalef, Ramón. *Planeta azul, planeta verde*. Barcelona: Prensa Científica, 1992, pp. 50 -52.

a las pretensiones de una predicción precisa. Quizás, lo del aleteo de la mariposa<sup>57</sup> como causa última de un tornado sería una exageración, pero sí se podría afirmar: que diferencias que acarreen luego consecuencias importantes en la historia de un proceso son eventos que por su sutileza escapan a nuestra aprehensión. A este hecho se debería una saludable precaución, que aconseja prudencia: “no parece que estemos en condiciones de predecir de manera fiable los cambios futuros del clima, y aún mucho menos de intervenir en ellos, de manera voluntaria y con éxito”<sup>58</sup>. No obstante, Margalef resalta que los organismos no viven en el clima, sino en su microclima que, en condiciones “normales”, podría ser bastante predecible a los efectos prácticos de los organismos<sup>59</sup>.

### III. La perspectiva cósmica

Como vimos más arriba, no es posible el conocimiento detallado, microscópico, de todas las acciones y reacciones elementales que ocurren en un ecosistema real, porque los ecosistemas son demasiado complejos y se necesita conocer muchísimos parámetros que resultan desconocidos, tarea desesperanzadora aún con los actuales métodos de modelización a base de computadoras. Sin embargo, sí sería posible enfocar

---

<sup>57</sup> El “efecto mariposa” es un concepto acuñado por el meteorólogo Edward Lorenz. La idea es que, dadas unas condiciones iniciales de un determinado sistema caótico, la más mínima variación en ellas puede provocar que el sistema evolucione en formas completamente diferentes y una pequeña perturbación inicial, mediante un proceso de amplificación, podrá generar un efecto considerablemente grande. En 1972, Lorenz presentó un estudio titulado *¿Puede el aleteo de una mariposa en Brasil provocar un tornado en Tejas?*, en el que explicó esta idea mediante un ejemplo hipotético en el que el simple aleteo de una mariposa podría introducir perturbaciones en el sistema atmosférico capaces de originar una tormenta. (Ver Lorenz, Edward. *La esencia del caos: un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea*. Madrid: Debate, 2000).

<sup>58</sup> Margalef. *Planeta azul...*, op. cit. p. 60.

<sup>59</sup> La peculiaridad de la humanidad es que por medio de su conocimiento y técnica puede ampliar la extensión de su microclima. Vestidos, fuego y habitáculo permitieron al hombre crear su microclima independientemente del entorno físico, e invadir progresivamente ambientes cada vez más desfavorables, hasta hacer universal la distribución de nuestra especie. El hombre, lo mismo que la rata, posee una amplísima capacidad de acomodo, puede encontrar microclimas satisfactorios en diversos ecosistemas o en particulares localizaciones dentro de cada ecosistema, pero además, con la construcción de casas, la morada del hombre configura un microclima exosomático. Esta capacidad llevada al extremo se manifiesta en las ciudades, éstas tienen su microclima propio, actúan como trampas de calor, en ellas llueve más, hay más nubes y más niebla, la atmósfera contiene más alérgenos y más polvo, y la calidad del aire de las casas se degrada. (Ver: Ibid. pp. 65-67).

el problema desde otro ángulo: el macroscópico<sup>60</sup>. Este sería más cercano a la termodinámica y la cibernética, y permitiría el manejo de conceptos tales como el flujo de energía por unidad de información conservada, espectros de diversidad, etc<sup>61</sup>.

### *1. El cosmos: dinámica y estructura general*

La teoría más aceptada actualmente acerca de la dinámica del universo concibe a ésta como un paso de lo más denso a lo menos denso, de lo más caliente a lo más frío, paso en el que se correlacionan y generan el espacio-tiempo y la materia-energía<sup>62</sup>. A la luz de esta teoría, el universo es visto como un amplio sistema histórico de degradación de energía, aumento de entropía, y paso de procesos rápidos a estructuras más persistentes y de complicación creciente, así, podríamos afirmar que toda historia es un acontecimiento físico y todos los acontecimientos físicos tienen historia. La gran historia parte de un hipotético universo uniforme inicial, que tiende a uno cada vez más diferenciado, complejo y –en términos de Margalef– “barroco”, desplegando un orden en el que irían apareciendo estructuras secundarias, dentro del marco de estructuras principales: “como un fuego de artificio que propaga una gran riqueza de formas a escalas cada vez más pequeñas”<sup>63</sup>. Este proceso cósmico de condensación de la materia no es necesariamente distinto del aumento de información que ocurre en los sistemas ecológicos y culturales.

---

<sup>60</sup> Odum habla del macroscopio como un instrumental científico de observación del sistema global idóneo para el estudio de las relaciones entre el hombre y la naturaleza en toda su complejidad (Ver: Odum, Howard T. *Ambiente, energía y sociedad*. Barcelona: Blume, 1980).

<sup>61</sup> Margalef, Ramón. *Perspectivas de la teoría ecológica*. Barcelona: Editorial Blume, 1978, pp. 27- 28.

<sup>62</sup> Ver: Davies, Paul C. W. “Inflation in the Universe and Time Asymmetry”. *Nature* 312.5994 (1984): 524-527, Dyson, F. J. “Time without End: Physics and Biology in an Open Universe”. *Rep. Mod. Phys.* 51.3 (1979): 447-460, Frautschi, Steven. “Entropy in an Expanding Universe”. *Science* 217. 4560 (Agosto, 1982): 593-599.

<sup>63</sup> Margalef. *Teoría de...*, op. cit. p. 86.

En el cosmos<sup>64</sup>, en los ecosistemas y en las células<sup>65</sup> se puede distinguir un diseño general o un estilo de construcción semejante, de carácter reticular, consistente en una serie de centros fluidos activos que circulan por un retículo de estructura más persistente y apta para retener información, y cuya repetición, en niveles sucesivos, se prestaría a expresión fractal. Con todo, esto no aboca a una especie de “platonismo fractal”, pues la naturaleza presenta asimetrías profundas que plantean dificultades a su tratamiento fractal y en cualquier distribución espacial surgirían inevitables asimetrías, lo que explica, por ejemplo, por qué la organización de los sistemas hidrográficos escapa al modelo ideal simétrico<sup>66</sup>.

## 2. *La unidad Tierra–Vida*

La Tierra se caracteriza por una acumulación extraordinaria de carbono y por tener una temperatura “razonable” en relación con la vida –pero excepcional en el cosmos– que, manteniéndose en unos determinados valores, es compatible con la persistencia de una gran cantidad de agua en forma líquida, esencial en la creación de un ambiente propicio para la vida. La verdad –tan fundamental como obvia– es que vivimos en este planeta: no somos sin la tierra. Entre la Tierra y la Vida hay una historia común de más de 3000 millones de años, muchas de las características de aquella constituyen el resultado de una historia en la que ha intervenido la vida; la misma

---

<sup>64</sup> Algunos cosmólogos en sus especulaciones acerca de la distribución de la materia en el universo, han producido modelos que pueden ser de interés para los ecólogos porque conducen a postular una diferenciación general, con dominios redondeados de carácter más enérgico, separados y confinados por velos o retículos en los que la materia, o ciertas formas de materia, estaría más condensada. (Ver Centrella, J. y Melott, A. L. “Three-dimensional simulation of large-scale structure in the universe”. *Nature* 305. 15 (Sept. 1983): 196-198. Melott, A. L. y Shandarin, S. “Generation of large-scale cosmological structures by gravitational clustering”. *Nature* 346.16 (Agosto 1990): 633-635).

<sup>65</sup> La estructura celular consiste en espacios más fluidos y discontinuos confinados por membranas más rígidas y en continuidad unas con otras, constituyendo un sistema membranoso que, salvando la diferencia métrica, no deja de tener semejanzas con las cortinas o filamentos de materias más densas que se reconocen en el espacio cósmico (Ver: Margalef, *Teoría de...* op. cit. p. 146).

<sup>66</sup> Ver: ibid. p. 146-149. El propio Mandelbrot reconoce la insatisfacción que producen los intentos de combinar el relieve con los sistemas hidrográficos en descripciones fractales compatibles (Ver Peinen, H. O., y Saupe, D. (eds.). *The Science of Fractal Images*. New York: Springer-Verlag, 1988).

composición de la atmósfera terrestre es resultado de la acción de la vida o está muy influida por ella. La comunidad Tierra-Vida nos permite afirmar que la vida no sólo está en la Tierra, sino que la habita, ha creado su propia atmósfera y configurado la faz de la Tierra<sup>67</sup>.

Por otro lado, la inclinación del eje de rotación de la tierra genera pulsaciones climáticas que estimulan la evolución de la vida, lo que significa que la Tierra no sólo es un mero escenario físico en el que evoluciona la vida, sino que ella misma en sus diferentes niveles de organización física (Litosfera, Hidrosfera y Atmósfera) contribuye al afloramiento, a la producción de la vida. Por ejemplo, el océano actúa como regulador ayudando a moderar los climas de los continentes y a mantener las concentraciones favorables de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> atmosféricos, absorbiendo cualquier exceso que se produzca<sup>68</sup>.

### 3. *La biosfera*

La Biosfera, el “objeto último” de la Ecología, es el sistema organizado de los ecosistemas, que se manifiesta en una admirable trama, resultado de un proceso histórico de evolución<sup>69</sup>. Incluye el total de biomasa o material vivo de la Tierra, junto con los factores abióticos asociados, no en forma de acumulación azarosa, sino como un sistema complejamente estructurado: “los organismos vivos, discretos y discontinuos, individualizados orgánicamente, no están aislados funcionalmente, sino vinculados por

---

<sup>67</sup> James Lovelock postula que los seres vivos no sólo se han adaptado a la atmósfera de la tierra, sino que actuando como un todo coherente la han transformado y la mantienen con unas características óptimas para su existencia regulando aspectos físicos del planeta (salinidad de los mares, temperatura, etc.). Para ejemplificar y demostrar esto, Lovelock y Andrew Watson crearon una simulación conocida como el “Mundo de las Margaritas”. (Ver: Watson, A.J. y Lovelock, J. E “Biological Homeostasis of the Global Environment: the Parable of Daisyworld”. *Tellus* 35B.4 (Septiembre, 1983): 284-289).

<sup>68</sup> Ver: Margalef. *Planeta azul...*, op. cit., pp. 14-30.

<sup>69</sup> El concepto de biosfera, anticipado por predecesores de la ecología como Lamarck, fue acuñado por primera vez por el geógrafo Eduard Suess (1875) y aceptado plenamente en la comunidad científica a partir de la obra *La Biosfera* (1926) del geólogo ruso Vladimir Vernadsky (*La Biosfera*. Madrid: Fundación Argentaria, 1997).

complejísimas tramas de relaciones formando, precisamente, los ecosistemas”<sup>70</sup>. Esta compleja estructura se sostiene por medio de un incesante proceso continuo, de reparación y reajuste mutuo de sus elementos, que le permite cubrir nuevas situaciones y contingencias, de tal modo que, nunca se derrumbe como sistema, aunque se le quiten algunas de las piezas. La biosfera no es uniforme y ofrece una enorme variación en el espacio y el tiempo, que haría imposible encontrar dos partes iguales de la misma, en un grado tal como no existe en el mundo mineral<sup>71</sup>.

#### **IV. Los pilares de una teoría de los sistemas ecológicos: termodinámica, cibernética e información.**

##### *1. Energía y vida*

La vida puede entenderse como movimiento y distribución de elementos materiales, a través de una serie de estructuras compartimentadas en un ciclo más o menos cerrado, que incluye a la parte inanimada de la biosfera. Desde el punto de vista de la física termodinámica, todo movimiento de materia supone la transformación de energía potencial en energía cinética, de modo que, al flujo de materia le acompaña, como su condición necesaria, un flujo de energía<sup>72</sup>, lo cual implica el hecho de que la transferencia y degradación de la energía le sea esencial a la vida. Sin embargo, el flujo energético es diferente al material, porque la energía no se recicla sino se degrada irrecuperablemente, fluyendo en una dirección irreversible, e “impulsando” al ciclo material al modo en que un río hace trabajar a una aceña.

---

<sup>70</sup> Riechmann, Jorge. *Un mundo vulnerable: ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*. Madrid: Los libros de la catarata, 2005, p. 102.

<sup>71</sup> Margalef. *Planeta azul...*, op. cit., p. 156.

<sup>72</sup> La energética es la perspectiva ecológica que trata de las transformaciones de energía que ocurren dentro de los ecosistemas (Ver: Phillipson, John. *Ecología energética*. Barcelona: Omega, 2011).

Toda la biosfera depende del sistema disipativo de energía que se tiende entre la fuente (el Sol) y un sumidero de energía (el espacio sideral)<sup>73</sup>. Los organismos vivos, como máquinas miniaturizadas, utilizan sólo dos clases de energía en su metabolismo:<sup>74</sup> la radiación electromagnética de onda media y la energía de los enlaces químicos. En las operaciones del metabolismo se forma más materia orgánica, pero también se libera energía para el movimiento y toda clase de actividades. La energía interviene, entonces, tanto en la *poiesis* (producción o generación) como en la *praxis* (actividad) de los seres vivos. Si consideramos el conjunto de la biosfera, encontraríamos un equilibrio entre producción (acumulación de energía) y respiración (degradación de la energía).

Los seres vivos, en cuanto a la forma de obtener energía para su metabolismo, se dividen en dos grandes clases: autótrofos y heterótrofos. Los organismos autótrofos –en general los vegetales– hacen suya materia del entorno (principalmente agua, carbono, nitrógeno y fósforo), a través de la fotosíntesis, aprovechando la energía radiante del sol para la producción de más materia viva (biomasa), ésta es la apropiación originaria o producción primaria. En estos organismos la producción es mayor que la respiración, generando un excedente de biomasa que, si bien permite crecer con mucha independencia, ha estimulado, desde el principio, el desarrollo de organismos heterótrofos (los animales, desde las bacterias al hombre). Incapaces de aprovechar directamente la energía solar, los heterótrofos dependen de que los autótrofos fijen la energía en enlaces químicos para conseguir la energía necesaria a su metabolismo<sup>75</sup>. Desde la perspectiva energética, no se puede concebir la biosfera, es decir, la vida en la

---

<sup>73</sup> Como ya prefiguró Hutchinson, el orden propio de los seres vivos se realiza en estados de desequilibrio termodinámico o en estructuras disipativas de materia y energía. (Ver: Nicolis, G y Prigogine, I. *Self-Organization in Nonequilibrium Systems*. New York: Wiley-Interscience, 1977; Velarde, Manuel García. “Estructuras disipativas: algunas nociones básicas”. *El Basilisco* 10 (mayo-octubre, 1980): 8-13).

<sup>74</sup> El metabolismo se refiere a la participación y disipación gradual de la energía en los incontables procesos de síntesis, transformación y descomposición que se realiza en los organismos vivos.

<sup>75</sup> Margalef, Ramón. *Planeta azul...* op. cit. p. 77.

Tierra, sin un flujo de energía cuya sección más amplia representa la producción primaria.

## *2. Los límites de la producción*

Toda la energía imprescindible para la vida proviene del sol, aunque sólo el 42% de esta energía (la luz), es aprovechable por la vida<sup>76</sup>. En la cuenta final de aprovechamiento, resulta que la biosfera en su conjunto utiliza menos del 1% de la energía solar que llega a la tierra, y esto se debe –según Margalef– a una limitación implícita para la producción primaria en la arquitectura del sistema fotosintetizador. Las moléculas que median en toda la captación de energía solar para el funcionamiento de la biosfera, habrían surgido en una época temprana de evolución de la vida (hace más de 2000 millones de años) y habrían variado desde allí muy poco. La más importante de estas moléculas es la clorofila, en la que se realiza la conversión de la energía electromagnética en energía química. Estas moléculas se organizan en el cloroplasto, un paquete de 300 moléculas de clorofila que conforma una pantalla con un solo elemento de conversión, estructurado de manera que la pantalla de recepción asegura un uso eficiente de la luz si los fotones caen espaciadamente; pero si la luz es muy intensa muy pocos de ellos son aprovechados. El cloroplasto se comportaría como un embudo con un pequeño agujero de salida que ante un buen chaparrón desperdicia la mayor parte de la energía por los “bordes”, a consecuencia de esta peculiar estructura se limitaría mucho la cantidad total de luz que puede absorber la planta y se impondría una cota al rendimiento de la fotosíntesis<sup>77</sup>. Este sería el límite fundamental inicial de la producción

---

<sup>76</sup> El resto de la energía solar que llega a la tierra o es muy potente y destructiva, como los rayos UV (7%) o muy débil, como los rayos infrarrojos (49%), para ser aprovechada directamente por la vida. No obstante, indirectamente, la energía infrarroja “colabora” con la vida impulsando la gran máquina térmica de los océanos y la atmósfera, de esencial importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta.

<sup>77</sup> Esta limitación ya fue demostrada experimentalmente en 1905 por Frederick Frost Blackman, quien midió la velocidad a la que se produce la fotosíntesis en diferentes condiciones. Se centró en observar



primaria y de las esperanzas que podamos forjarnos sobre la posibilidad de aumentar la producción de alimentos en el planeta. Cabría pensar que la evolución vegetal no se ha orientado en el sentido de hacer máxima la conversión de energía lumínica, sino de asegurar el uso de la cantidad suficiente de energía para consolidar cierta organización mínima de la biosfera y su persistencia. Tenemos aquí algo así como un “principio de medida” que rige en la naturaleza<sup>78</sup>.

Se podría afirmar que la relación entre intensidad de la luz y producción primaria se rige por la “Ley de los rendimientos decrecientes”: a medida que la luz se incrementa aumenta la producción, pero pronto se llega a una saturación, que hace que los incrementos del producto sean mucho menores que los incrementos en el factor determinante, entonces, a medida que la intensidad del factor determinante de la producción va aumentando, la “eficiencia” disminuye. Debido a la organización propia de la planta, su “eficiencia” es baja cuando la intensidad de la luz es elevada. Esta correlación negativa entre intensidad y eficiencia parece indicarnos que: “la planta está hecha para vivir y no para ser explotada por el hombre”<sup>79</sup>, pero la especie humana pareciera tener otra opinión, espera que los otros organismos trabajen en su beneficio e intenta superar la organización de los vegetales, quizás a través de algún portento de la ingeniería genética y la bioquímica<sup>80</sup>.

Otro factor limitante de la producción es la disponibilidad de fósforo<sup>81</sup>. Actualmente, el hombre moviliza una gran cantidad de fósforo en forma de abono y, en

---

como variaba la tasa de fotosíntesis modificando la intensidad lumínica, apreciando que cuando la planta era sometida a una luz tenue, cuya intensidad se iba incrementando hasta convertirse en moderada, aumentaba la tasa fotosintética, pero cuando se alcanzaban intensidades mayores no se producía un aumento adicional.

<sup>78</sup> Ver: Margalef, *Planeta azul...*, op. cit., p. 81 y *Ecología* (Planeta), op. cit., p. 80-85

<sup>79</sup> Margalef, *Ecología* (Planeta) op. cit. p. 85.

<sup>80</sup> Ver: Ibid. p. 80.

<sup>81</sup> Margalef se mostraba preocupado porque aunque el fósforo es el elemento limitante por excelencia, en los debates sobre los recursos de la humanidad se hablaba mucho del petróleo y del carbón, pero poco de él. Recién en el año 2005 encontramos una investigación inspirada en Margalef acerca de la disponibilidad del fósforo en el Mediterráneo en la que se ha comprobado que algunos cambios

consecuencia, una fracción grande del fósforo así usado es transportado por la escorrentía, quedando inmovilizado en el fondo del océano, en forma de minerales altamente insolubles, lo cual debería preocuparnos, puesto que el fósforo es un mineral escaso en la superficie de la tierra.

### 3. *El enfoque sistémico*

Así como la física busca regularidades en los átomos, la química en las moléculas, la biología en los organismos, la ecología busca esa regularidad en los ecosistemas: en última instancia, en el gran ecosistema que es la biosfera. En este sentido, Margalef define a la ecología como la “biofísica de los ecosistemas”.

Margalef hace suyo el enfoque sistémico en tanto que permite abordar científicamente el estudio de realidades que no pueden ser conocidas adecuadamente a través de métodos analíticos<sup>82</sup>. Sistema se refiere a cualquier todo o conjunto constituido por la interacción entre sus diversos elementos componentes, configurando una unidad operacional que lo distingue del resto del universo –su entorno– con el cual establece un flujo de relaciones. En la relación con su entorno, el sistema efectúa adaptaciones en su interior, para que su accionar resulte compatible con las condiciones del ambiente en el que se desenvuelve. En el estudio de un sistema interesa más el conocimiento de las relaciones de los elementos interactuantes que la naturaleza exacta

---

ambientales actuales, como el calentamiento y la sequía, acentúan la limitación por fósforo, pero, por otra parte, que los vegetales tienen la capacidad de reaccionar creativamente ante esta limitación. (Ver Sardans, J. y Peñuelas, J. “Disponibilidad y uso del fósforo en los ecosistemas terrestres mediterráneos. La inspiración de Margalef”. *Ecosistemas* 14.1 (Enero 2005): 29-39).

<sup>82</sup> El moderno enfoque sistémico tiene su origen en la Teoría general de los sistemas formulada por Ludwig Bertalanffy –como él lo expresó– “ante la insuficiencia del enfoque mecanicista para tratar los fenómenos esenciales de la vida”. Bertalanffy abogó por una concepción orgánica en biología, que hiciera hincapié en la consideración del organismo como un todo o sistema, y viese el objetivo principal de las ciencias biológicas en el descubrimiento de los principios de organización a sus diversos niveles. (Bertalanffy, L. *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica, 1976).

de estos elementos, lo que hace posible aplicar el enfoque sistémico a realidades físicas, biológicas, sociales, etc.

Desde esta perspectiva, la ecología es el estudio de los sistemas a un nivel en el cual los individuos u organismos completos serían los elementos de interacción, entre ellos y con su matriz ambiental. Un ecosistema sería una entidad formada por muchas plantas y muchos animales de la misma o de diferentes especies, que actúan y reaccionan unos con otros en el seno de un ambiente físico, que proporciona un escenario de características definibles, en términos de temperatura, salinidad, concentración de oxígeno, disponibilidad de agua, etc.<sup>83</sup>. Cualquier aproximación a los estudios de los ecosistemas, inspirada en la teoría de sistemas, debería partir de relaciones poco estructuradas entre las especies, pues, a la diversidad de interacciones en un ecosistema, debe agregarse el hecho de que las especies no son sustancias, es decir, no son piezas de construcción que tengan propiedades fijas y constantes. La combinación de diferentes recursos, la organización de las diferentes relaciones tróficas o alimentarias, y otras clases de interacciones alrededor de las especies, cambian de un lugar a otro y en diferentes tiempos, o a medida que los individuos se mueven de unos a otros lugares, haciendo que poblaciones de la misma especie, en diferentes lugares o en diferentes momentos, se caractericen por distintas funciones de supervivencia y fertilidad<sup>84</sup>. La interacción entre los elementos de un ecosistema genera una compleja trama que actúa como una especie de regulador de la historia del ecosistema, limitando la realización de los posibles estados futuros; los grandes cambios en la estructura de un ecosistema sólo ocurren durante el tiempo que dura la ocupación de un espacio vacío o con la invención de una nueva forma de explotación, en todas las otras situaciones,

---

<sup>83</sup> Margalef, Ramón. *Ecología...* (Planeta), op. cit. p. 15.

<sup>84</sup> Margalef, Ramón. *Teoría de...* op. cit. p. 85.

existen tantas y tan variadas ataduras que la catástrofe es improbable. En este sentido – ironiza Margalef–: “el todo es menor que la suma de las partes”<sup>85</sup>.

Para comprender la lógica de la regulación histórica de un ecosistema, Margalef recurre a la cibernética, como otra manera posible de ver las cosas, útil para diferentes aspectos de la ecología. Podríamos definir a la cibernética como el estudio del mando, el control, las regulaciones y el gobierno de los sistemas, en tanto constituyen circuitos recurrentes<sup>86</sup>. En un circuito recurrente los muchos estados posibles y diferentes de los elementos del sistema, se seleccionan por influencia de los estados de los otros componentes del sistema, pudiendo dar lugar a dos líneas de desarrollo temporal del sistema: el circuito negativo o estabilizador, que suele presentar estados con considerable persistencia en el tiempo, gracias a que establece los límites y estructuras para los estados futuros, amortiguando el cambio; y el circuito positivo o desestabilizador, que amplifica o multiplica el cambio en una dirección determinada, llevando a veces a la desestabilización del sistema. Los sistemas cibernéticos funcionan como “puentes sobre el tiempo”: el estado presente establece límites y estructuras que influirán en la realización de los estados futuros, en este sentido, el sistema cibernético es portador de información. Información significaría aquí las restricciones *a posteriori*, que surgen de las interacciones entre los elementos, de los números inmensamente grandes de posibles estados *a priori* de un sistema<sup>87</sup>.

#### 4. *Ecosistemas y seres vivos como sistemas informacionales miniaturizados*

---

<sup>85</sup> Margalef ironiza en relación al famoso axioma sistémico: “el todo es mayor que la suma de sus partes”. (Ver: *Teoría de ...*, op. cit., p. 80)

<sup>86</sup> Ver: Wiener, Norbert. *Cibernética*. Madrid: Guadiana, 1971.

<sup>87</sup> Ver: Margalef, Ramón. *Perspectivas de...*, op. cit., p. 10. Margalef destaca la importancia para los ecólogos de conocer las obras clásicas de la cibernética y especialmente los aportes de William Ross Ashby. (ver del autor *Introducción a la cibernética*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1977).

La información —en su sentido cibernético— se refiere a definir en la incertidumbre, a la decisión de que se dé o no una determinada posibilidad entre otras, caracterizando y distinguiendo a una ordenación o arreglo particular de elementos, entre un gran número de posibles ordenamientos. En la teoría de la comunicación, la información se refiere a mensajes, cuya cantidad de información depende de la cantidad de (meta)información del marco informativo o código<sup>88</sup>. El código es el marco común de referencia en el que están de acuerdo el que envía y el que recibe el mensaje, y por el cual el mensaje tiene cualidad semántica; en este sentido el código es también información, ya que ha sido seleccionado de entre un conjunto infinito de códigos posibles, siendo una metainformación en relación con cada mensaje particular.

El ecosistema, en tanto entidad que persiste en el tiempo, actuaría como un canal de información, que aporta el marco metainformativo, en el cual las formas de interacción entre las especies son significativas. A mayor tamaño de un sistema biológico, mayor información de un elemento o mensaje del sistema, en otras palabras, un mismo contenido material es diferente informacionalmente en función del tamaño del sistema. Según Margalef, habría una constante presión de selección a favor de estructuras más amplias con comportamiento unificado, en cuyo seno el valor de la información se multiplica o potencia a sí misma<sup>89</sup>. Esto explicaría un fenómeno común en Paleobiología, el aumento de tamaño de los individuos a lo largo de líneas filéticas<sup>90</sup>.

---

<sup>88</sup> Ver: Shannon, Claude E. y Weaver, Warren. *Teoría matemática de la comunicación*. Madrid: Forja, 1981.

<sup>89</sup> Margalef. *Teoría de...*, op. cit. p. 18.

<sup>90</sup> La filética es una rama de la Paleobiología que estudia la sucesión en el tiempo de especies y grupos en la que se perfilan líneas de avance que constituyen la base objetiva de la evolución. Un ejemplo característico de aumento de tamaño de los individuos a lo largo de líneas filéticas es la de los équidos que va de un mamífero no mayor que un zorro, el *Hyracotherium* del eoceno, hasta el caballo actual perteneciente al género *Equus*.

Entidades más extensas contienen y manejan más información, ésta sería la ventaja de los cerebros mayores<sup>91</sup>.

Margalef, aplicando este enfoque cibernético informacional, interpreta a los sistemas biológicos como organización en sistemas miniaturizados, de los cambios posibles de la materia y energía del universo, a través de la información. La miniaturización implicaría la posibilidad de contener configuraciones alternativas muy diferentes, en cantidades de material pequeñas y comparables, es decir, el empaquetamiento dentro de un espacio pequeño, a escala molecular, de un número prodigioso de mecanismos superpuestos, muy persistentes gracias a circuitos reguladores internos, y suficientemente abiertos con capacidad para nuevos desarrollos futuros<sup>92</sup>.

La miniaturización significaría más información en menos espacio, lo que dotaría al sistema de mayor capacidad de manipular el tiempo y de persistir en él, persistencia tanto mayor, si la forma externa se conserva en el tiempo. Esto explicaría que cualquier sistema con posibilidad de adoptar diferentes estados, automáticamente permanece, después de algún tiempo, en el más estable de aquellos estados. Los sistemas dotados de una mayor estabilidad de forma –aquellos que no adoptan propiedades nuevas e inesperadas– pueden ser considerados los mejores canales de información.

La información también sería esencial a la hora de la manipulación del espacio, como se evidencia, por ejemplo, en el fenómeno de la orientación migratoria, que consiste en un ajuste entre un complejo de sensaciones externas (mensaje) y cierta pauta

---

<sup>91</sup> “Tiene mayor capacidad informativa un cerebro humano que la masa equivalente formada por una suma de cerebros de hormigas y es más poderoso un ordenador de tamaño doble que dos ordenadores de tamaño simple”. Margalef, Ramón. *Teoría de...* op.cit. p. 91.

<sup>92</sup> Este fenómeno constituye una fuente de dificultades para cualquier pretensión estadística, puesto que es muy difícil encontrar réplicas idénticas cuando el número de combinaciones posibles es muy grande, en relación con el número de componentes (Ver Elsasser, W.M. *The chief abstractions of biology*. Amsterdam: North-Holland Pub. Co., 1975).

o imagen interior inconsciente (organización)<sup>93</sup>. En la inserción espacio-temporal de los seres vivos la importancia del mensaje, de la organización, en suma, de la información, sería muy superior a la de la materia y energía implicadas en sus procesos metabólicos<sup>94</sup>.

##### *5. Relación entre información, complejidad y estabilidad*

Margalef enfatiza la conexión intrínseca entre información y complejidad. En cualquier sistema material aparecerían interacciones y mecanismos cibernéticos, y en consecuencia acumulación de información. La información se expresaría por un mecanismo, y almacenar información significaría incrementar la complejidad del mismo, a la vez, el incremento de complejidad del mecanismo se podría ver como la tendencia a aumentar la información. Este bucle cibernético información-complejidad – motor del proceso de autoorganización– sería palmario en los organismos, aunque no se limitaría a ellos; también habrían dispositivos de almacenamiento de información en la naturaleza inorgánica, por ejemplo: en el desarrollo de los meandros de un río, o en la complejidad creciente de la corteza terrestre mediante sucesivas épocas de orogénesis.

En este sentido, fenómenos considerados tradicionalmente espirituales o al menos inmateriales, como la conciencia de un yo individual, podrían ser interpretados como resultados peculiares de las propiedades de los sistemas complejos, capaces de manipular reflexivamente la información. Puesto que cada uno de nosotros estaría en el extremo receptor de un canal y sería un mecanismo de procesar información, ésta parece converger en un centro que coincidiría con el individuo que la percibe, haciendo que cada uno de nosotros se sintiese en el centro del mundo, y en tanto que esta información

---

<sup>93</sup> En las migraciones los animales recorren millares de kilómetros, guiándose por el paisaje geográfico, por el sol, por las estrellas, por el magnetismo terrestre, por olores, etc., en una combinación tan efectiva como difícil de analizar.

<sup>94</sup> Margalef. *Planeta azul...* op. cit., p. 165.

convergente no se puede transferir de un individuo a otro, surgiría la conciencia del yo y la exacerbación de la importancia del individuo. Así habríamos desarrollado: “la ilusión de que podemos influir sobre la máquina del mundo en un grado mayor [del que es posible]... Seguramente nuestras decisiones tienen una influencia muy modesta sobre una fracción pequeña de los acontecimientos que nos tocan más de cerca”.

En general, se acepta en ecología que el incremento conjunto de complejidad e información es factor de estabilidad en un sistema. Si bien es difícil hablar de estabilidad en los sistemas complejos, en los que una inestabilidad local aparente puede integrarse a una estabilidad de más alto nivel, se podría decir que un sistema es estable cuando las tasas de cambio y la velocidad a la que cambian los componentes se hace más lenta, gracias a que la información acumulada de las decisiones del sistema respecto a su entorno, ha generado estructuras que conservan un estado en el que los cambios son más previsibles desde el interior del sistema. Esto es lo que ocurriría en un sistema nada perturbado, en el que las estructuras se conservan y se complican, al tiempo que disminuye la entrada de energía. Inversamente, en un sistema con menos información los cambios son menos predecibles, de ahí que su estabilidad sea muy cara en términos energéticos. La estabilidad no consistiría, entonces, en permanecer en un mismo punto en relación con un conjunto de referencias, ni en un estado estacionario con ciclos regulares, sino en permanecer en una ruta, complicada y determinada, aunque las posiciones precisas sucesivas pudiesen parecer impredecibles. La estabilidad sería la realización de una tendencia implícita en la organización de todos los sistemas físicos, que asocian una máxima complejidad con aquel punto en el cual ésta ya apenas puede aumentar<sup>95</sup>.

---

<sup>95</sup> Ibid. p. 140-141.



## 6. Información y entropía

Existe una relación positiva entre el aumento de información y el de complejidad, de igual modo que se da una relación negativa entre el aumento de información y el del flujo de energía. Como vimos más arriba la síntesis o producción de biomasa consiste en una transformación de la energía lumínica en energía química. Ahora bien, en toda transformación energética –por la segunda ley de la termodinámica– hay una pérdida irrecuperable de la calidad de la energía. Esta degradación irreversible de la energía, ocasionada por su mismo uso, es lo que en física termodinámica se llama entropía.

Cualquier incremento de la organización debe ser pagado con un incremento, en algún lugar, en las formas de difusión asociadas con la disipación de la energía. [...] que ya no puede ser usada en la misma forma y que es contabilizada a través de la función de entropía [...], proporcional a la cantidad de energía cambiada en un proceso multiplicada por la diferencia de temperaturas entre las cuales ocurre el intercambio<sup>96</sup>.

Entonces, cualquier interacción entre materia y energía se podría asociar con el aumento de la entropía, consecuentemente parecería que los organismos y la vida, en tanto sistemas en los que se transforman materia y energía, debieran tender a maximizar el trabajo –aumentar el caudal de energía en el sistema– para compensar la “pérdida entrópica” y seguir viviendo. Sin embargo acontece lo contrario: la vida tiende a minimizar el trabajo, maximizando el desarrollo de estructuras que hagan más eficiente el aprovechamiento de la energía<sup>97</sup>. Desde esta perspectiva, se podría definir a la vida

---

<sup>96</sup> Margalef, Ramón. *Our Biosphere*, op.cit., p. 128-129.

<sup>97</sup> Ya en 1924 Vernadsky explicó, en una parte de su libro *La Geoquímica*, que la energética de la vida era contraria a la energética de la materia bruta. Según Martínez Alier esta diferencia ya había sido señalada

como un sistema físico que ha resultado particularmente eficaz en recuperar en forma de información, una parte considerable del aumento de entropía experimentado en el organismo y en su entorno inmediato, lo que explicaría la mayor parte de las propiedades de la vida, de los organismos, de los ecosistemas, y, según Margalef: “es la base del desarrollo histórico, también en la sociedad humana”<sup>98</sup>. Esta información se invierte en canales y códigos, confiere cierta capacidad de anticipación y, generalmente, acaba aumentando aun más la complejidad local de la naturaleza<sup>99</sup>.

Schrödinger [estableció sintéticamente la relación de este proceso con la vida], con la expresión “la vida se alimenta de entropía negativa” que significa que el intercambio entre los seres vivos y el ambiente se cuantifica en el aumento de entropía en el exterior y el de organización e información en el interior. [El concepto de] entropía negativa se refiere a la capacidad de crear estructuras pagadas por algún otro que ve aumentada su propia entropía<sup>100</sup>.

La inversión de energía en estructuras portadoras de información equivaldría a un proceso en dirección contraria a la entropía, de modo que, aunque según la termodinámica la energía usada se degrada irreversiblemente, en los sistemas vivos la energía que se cambia y degrada en un punto, puede aparecer y recuperarse como información en otro. En este proceso, la información se volvería más eficiente a medida

---

por autores anteriores como el geólogo John Joly y el físico Félix Auerbach y quizás la idea ya existía en los físicos J. R. Mayer, Helmholtz y Kelvin (Martínez Alier, Joan. “Ecología humana y Ecología política” en *De la economía ambiental a la economía ecológica* Federico Aguilera y Vicent Alcántara. Barcelona: Icaria: FUHEM, 1994, p. 216)

<sup>98</sup> Margalef. *Teoría de...*, op. cit. p. 96.

<sup>99</sup> La anticipación hace referencia a las perturbaciones, eventos que se definen por “su indeterminación e imprevisibilidad desde dentro de las entidades que son aptas para acumular información y sufren dicha perturbación. Las perturbaciones que se repiten muy frecuentemente son internalizadas y la capacidad de anticiparlas se convierte en condición de vida de los mismos organismos” (Margalef. *Teoría de...*, op. cit., p. 29).

<sup>100</sup> Margalef, *Our Biosphere*, op. cit., p. 129 (trad. propia), (Ver: Schrödinger, Erwin. *¿Qué es la vida? el aspecto físico de la célula viva*. Barcelona: Tusquets, 1984).

que estratos sucesivos se apoderan del canal convirtiéndose en metainformación y organizando, o dando particular sentido, a la información que sigue entrando. Así, se conformarían códigos, memorias, gramáticas: los marcos metainformativos que seleccionan cierta información y hacen del resto ruido. Según Margalef escoger un código confiere cierto significado, y a veces un nuevo sentido, a registros que ya existían, así como a un conjunto de posibles futuros mensajes<sup>101</sup>. Una peculiaridad de este proceso –muy importante para la vida– es que la energía degradada en la construcción de las estructuras informativas no puede darse por completamente perdida, en tanto que las estructuras, aún habiendo desaparecido el sistema vital del que formaban parte, continuarían siendo capaces de canalizar los cambios y el “ahorro” de energía en el futuro, de modo que la información latente en ellas mantendría abierta la posibilidad de reconstruir, al menos en parte o en una nueva versión, un sistema del pasado<sup>102</sup>.

## 7. *Diversidad*

Una idea relacionada, no en sentido causal sino más bien “expresivo”, con el aumento de complejidad e información en un ecosistema, es la de diversidad. El concepto de diversidad ecológica, se refiere a las regularidades que se descubren en las relaciones entre números de distintas especies y abundancia relativa de las mismas, a partir de una serie de censos en tiempos y espacios determinados de un ecosistema. La

---

<sup>101</sup> Desde esta perspectiva, la distinción entre información importante e intrascendente (ruido) sería contextual, correspondería hacerla al usuario y podría carecer de sentido en un contexto más amplio. Así, información que se supone muerta o sin sentido, podría ser recuperada o despertada y volver a hacerse efectiva, a su vez, información que era importante puede perder más tarde su sentido y, no se excluye que una situación terminal, de poca energía y que aparentemente sólo es ruido, podría desarrollar alguna forma de comportamiento sinérgico o cooperativo que inicie algún nuevo camino evolutivo.

<sup>102</sup> Según Margalef esta información latente sería la base “material” de las novedades evolutivas: “Cierta información nueva es importante porque resucita o reactiva información durmiente. Se sospecha que innovaciones evolutivas particularmente felices, lo han sido por haber actuado como estímulo, del que ha resultado una nueva utilidad de estructuras potencialmente existentes ya” (Margalef *La Biosfera entre la...* op. cit., p. 92). Sobre materia, energía e información Ver: Margalef, *Teoría de...*, op. cit., pp. 89-98.

diversidad sería: “una expresión de la estructura que resulta de las formas de interacción entre elementos de un sistema”<sup>103</sup>.

Los estudios ecológicos sobre la diversidad parecen converger en el establecimiento de una constante, en la que se manifiesta una relación negativa entre diversidad y energía: la diversidad es inversamente proporcional a la cantidad de energía que fluye por un ecosistema. En otras palabras, ecosistemas con mayor diversidad implican menor flujo de energía por unidad de biomasa, y en general, cuando la biomasa aumenta la diversidad baja. Esta constante es coherente con la Ley de Ashby, que expresa que un sistema formado por más elementos con mayor diversidad, está menos sujeto a fluctuaciones y, por lo tanto, es capaz de utilizar más eficientemente la energía<sup>104</sup>.

De modo inverso, hay relación positiva entre complejidad y diversidad: un ecosistema suficientemente complejo, permite una gran diversidad de comportamientos y maneras de utilizar los recursos, facilitando la coexistencia de mayor variedad de especies, lo que a su vez, aumenta la complejidad del sistema. El sentido de la aparentemente caprichosa e innecesaria diversificación de la vida, sería entonces, no sólo de carácter estético, sino también pragmático: toda acumulación de especies proporciona una reserva de variabilidad, que otorga al orden del ecosistema la flexibilidad necesaria para soportar los cambios de las condiciones ambientales sin detrimento de su organización estructural, p.e. como se da, hasta cierto punto, en la variabilidad genética de una población<sup>105</sup>.

---

<sup>103</sup> Margalef, Ramón. *Ecología*, (Omega), op. cit. p. 365.

<sup>104</sup> En la Ley de Ashby “sólo la variedad absorbe la variedad”, se expresa la idea de que cualquier sistema debe tener un cierto nivel de variabilidad interna, para ser capaz de funcionar y adaptarse dentro de su entorno. Esto significa que cualquier simplificación de la información que recibe un sistema desde su medio ambiente debe ser hecha con cuidado. El no hacerlo reduce peligrosamente la capacidad de respuesta del sistema ante perturbaciones externas. (Véase *Introducción a la cibernética*. op. cit.)

<sup>105</sup> Por otro lado, muchos ecosistemas muestran una diversidad más o menos por debajo de la diversidad “normal”, a que tiende la naturaleza. Esto ocurre en los ecosistemas invasores que se están organizando rápidamente, o bien en aquellos que están sometidos a fluctuaciones violentas: en estos casos se

## 8. Autoorganización

Los ecosistemas y –de modo similar– los organismos<sup>106</sup>, estarían continuamente edificando su presente sobre su pasado, a través de un proceso de cambios, no del todo previsibles, aunque tampoco enteramente arbitrarios, en el cual el sistema parece construirse a sí mismo. La categoría científica para referirse a esta clase de cambio es la de “autoorganización”<sup>107</sup>. De modo general, la autoorganización podría entenderse como un proceso de cambio continuo de energía por información, en el que la energía se aprovecha en la formación de estructuras –en el caso de los organismos en las funciones biológicas asociadas con su crecimiento– y la información nueva se acumula sobre información ya existente, al tiempo que se va complicando la organización en la que transcurren los cambios energéticos; de este modo, la información se va estructurando como memoria, dotando a un sistema de mayor complejidad y estabilidad.

---

manifiesta frecuentemente una competencia brutal y, normalmente, hay alguna especie que saca ventaja de la situación momentánea, deprimiéndose fuertemente la diversidad. Las comunidades perturbadas, contaminadas o sometidas a un pastoreo excesivo, tienden a mostrar diversidades bajas. En este sentido, las actividades del hombre son una perturbación que tienden inexorablemente a disminuir la diversidad de los ecosistemas sobre los que influye, de hecho, la diversidad mínima se observa en el monocultivo humano.

<sup>106</sup> A pesar de esta similitud entre el cambio en los ecosistemas y en los organismos, entre ellos no habría identidad sino sólo una analogía límite. Para Margalef, a diferencia de cierta tradición ecológica, actualizada en la “hipótesis Gaia”, un ecosistema nunca debería ser tomado como un organismo, sencillamente, porque al estar formado por muchos organismos, su “orden” sería –en términos de Bateson– de un tipo lógico superior al de los organismos. La diferencia clave entre la forma organizacional de organismos y ecosistemas, estaría en que el mecanismo de regulación, por cuya operación un ecosistema mantiene unas características aproximadamente constantes –su unidad–, está integrado de manera muy distinta al proceso que conduce el desarrollo individual, manifestándose esto en la mucho menor centralización y mayor flexibilidad del orden de los ecosistemas respecto del de los organismos. En la diferencia entre el orden ecosistémico y el del organismo, encontraríamos un elemento conceptual para una posible crítica fundamental a la concepción hobbesiana de la sociedad y a su consecuente noción del orden político, basada en la analogía sociedad - cuerpo orgánico.

<sup>107</sup> Eugene Odum destaca la importancia del concepto de autoorganización, basado en la teoría de Prigogine de orden de sistemas alejados del equilibrio, para la comprensión de la formación espontánea de estructura, patrón y comportamiento bien organizado, partiendo de condiciones iniciales aleatorias o sin organización, que se observa ampliamente en la naturaleza (Odum, Eugene y Barrett, Gary. *Fundamentos de ecología*. México: Thomson, 2006, p. 355). Para una introducción breve pero precisa del concepto de autoorganización, en sus diferentes acepciones científicas y su uso en ecología, Ver: Alvarez León, Ricardo “A propósito de los modelos de autoorganización” *Pensamiento y cultura* 4 (2001): 175-185. Para un debate acerca de la autoorganización desde la perspectiva sociológica ver Sanz, Bernardino. “Procesos de autoorganización en sistemas sociales: la estructuración social del cuerpo humano”. *Revista Mad* 6 (2002) en: [www.revistas.uchile.cl/index.php/RMAD/article/viewArticle/.../html](http://www.revistas.uchile.cl/index.php/RMAD/article/viewArticle/.../html)

Quizás para enfatizar que los procesos de autoorganización no son exclusivos de los sistemas vivos, Margalef nos presenta a los ríos como paradigma de muchos sistemas ecológicos, símbolo del “orden maravilloso” que surge de indeterminaciones: “La organización de un sistema fluvial es función de la estructura geométrica del paisaje, la distribución de las alturas, de las máximas pendientes en cada punto y de la fuerza erosiva de las aguas, que canalizan y amplifican indeterminaciones iniciales. Asistimos a un proceso de creación de estructuras, que admite numerosas composiciones”<sup>108</sup>.

### 9. Irreversibilidad y asimetría temporal

Una característica fundamental de la autoorganización sería su irreversibilidad: la información que permitiría persistir –conservar– a un sistema, ocasionaría al mismo tiempo un cambio –reorganización– en la misma capacidad de enfrentar los cambios, haciendo, inevitablemente, que el sistema –sea un individuo, un ecosistema o una sociedad humana– no pueda ya ser el mismo que fue antes de la adquisición de información; así, se enfrentaría a la próxima repetición de los cambios externos con actitudes o en condiciones, más o menos, cambiadas.

Esta “fatalidad” del proceso de acumulación de información y sus consecuencias, explicaría la asimetría temporal entre los procesos de organización y

---

<sup>108</sup> Margalef, *Planeta azul...*, op. cit., p. 176. Sin embargo, parece que la civilización moderna se hubiera propuesto la destrucción metódica de los viejos sistemas fluviales. Los viejos sistemas fluviales se ven amenazados por prácticas utilitarias del hombre como: usar o reciclar la mayor parte del agua del río antes de que llegue al mar, canalizar los cauces para quitar al río la mayor parte de sus lechos de inundación, cortar su trayecto por medio de presas para extraer la energía que el río invertía en la migración de su cauce y en la creación de la arquitectura cambiante de su lecho, modificar la carga de sedimento y conducir generalmente a la regresión de los deltas. La forma más visible de destrucción del agua de los ríos es la contaminación por descarga de residuos, ésta es tan antigua como la civilización, lo nuevo es el exceso de esta descarga que acelera los procesos que normalmente se realizaban en el río. Este exceso ocasiona la fertilización exagerada o eutrofización de las aguas que implica el aumento exagerado de la producción, la abundancia de bacterias y ciertos insectos, la desaparición del oxígeno del fondo y la muerte de los peces en la superficie. La eutrofización es una manifestación de que usamos a ríos y lagos como burros de carga sin descanso (Ver: Margalef, Ramón. *Planeta azul...*, op. cit., p. 180).

desorganización. Todas las actividades de los sistemas que se autoorganizan –crecer, diferenciarse, aprender– tienden hacia una mayor complejidad en su organización, que no se puede invertir simétricamente en el tiempo: no existe nada que se pueda llamar desaprender, el envejecimiento no invierte simétricamente el crecimiento, no hay simetría entre la muerte y el nacimiento. No se puede interpretar el retroceso o marcha hacia atrás de un proceso de autoorganización como un avance del mismo en sentido temporal inverso, pues el avance es orgánico, integrado y lento, mientras que el retroceso es desordenado y rápido. Por ejemplo: un bosque requiere cien años para formarse, pero se quema o se tala en un día; vivimos toda una vida y morimos en un momento.

#### *10. Perturbación*

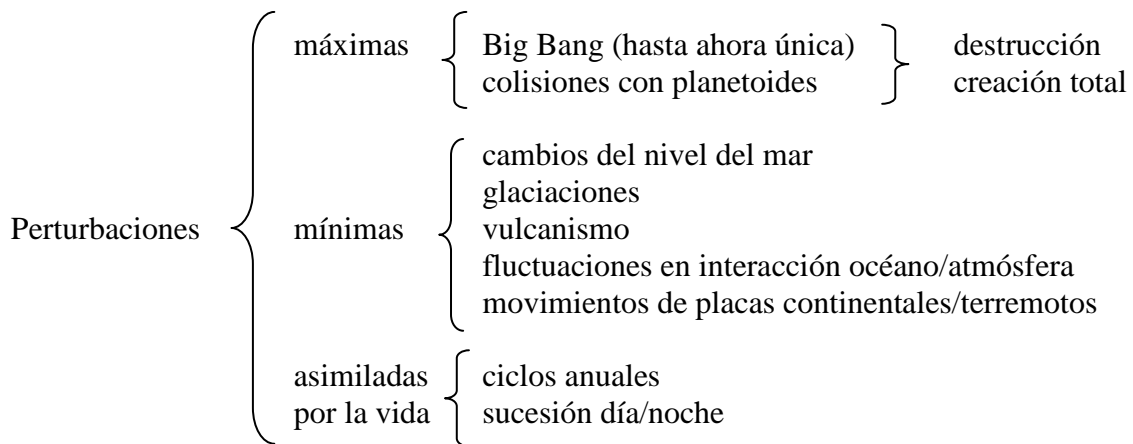
En el devenir de los sistemas históricos tenemos, no solo cambios progresivos –autoorganización– sino también regresivos. Los cambios regresivos se deben a lo que en ecología se denomina “perturbación”: un cambio que ocurre en el interior de un sistema, pero se define por una causa externa al sistema de referencia, de modo que, aunque sea previsible en general, es imprevisible para el sistema en cuanto al momento preciso de su incidencia.

El carácter intrínseco de toda perturbación es su irregularidad, la única regularidad que podríamos establecer sería que las perturbaciones más energéticas e intensas son menos frecuentes que las más suaves; en este sentido, podríamos considerar al *Big Bang*, inicio de nuestro universo observable, como la mayor de las perturbaciones<sup>109</sup>. Incluyendo al *Big Bang*, se podría presentar una escala de las

---

<sup>109</sup> A pesar de que esto nos llevaría a preguntar lógicamente ¿perturbación a qué proceso?, a suponer que habría algo anterior a “éste universo”. Quizás, las actuales teorías físicas acerca del universo en su totalidad, como “ruptura de simetría” o el origen del Big Bang, como “fluctuación cuántica del vacío” – que según los físicos cuánticos no está vacío sino lleno de posibilidades– podrían proporcionar un cierto

perturbaciones, según su intensidad y frecuencia, en relación con el universo, el planeta y la vida.



Las perturbaciones asimiladas serían cambios que, debido a su cuasi periodicidad, ya han sido incluidos en la organización biológica de los organismos y en las estrategias de vida de las diferentes especies<sup>110</sup>. Las perturbaciones mínimas, se referirían a cambios abruptos en las condiciones ecosistémicas, que, literalmente, descolocarían a las especies, ocasionando, debido a su incapacidad de deshacerse de la acumulación de información que antes le había sido útil para sobrevivir, la extinción de gran cantidad de ellas. Sólo en el nivel de la vida en su conjunto la destrucción no sería total y de los “restos” de la organización biosférica anterior se reiniciaría un nuevo proceso evolutivo, con la creación de nuevas especies vivientes cuya interacción

---

marco de racionalidad a esta cuestión, por demás, “metafísica” (Ver: el cap. XVIII de Ferris, T. op. cit.; también lo relativo al premio Nobel de Física 2008 concedido a tres científicos japoneses “por el descubrimiento del mecanismo de ruptura espontánea de simetría en la física subatómica”, ver: [http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/2008/press.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2008/press.html))

<sup>110</sup> Desde el punto de vista de nuestra vida, el año y el día parecen proporcionar ejemplos de periodicidades perfectas, pero esto no sería sino una gran ilusión, pues: “nuestro universo no es un ciertamente un «mecanismo de relojería», sino un sistema flexible, en el cual tanto la cuantificación y discontinuidad, de las estrellas a los organismos, como su conectividad restringida, consienten osciladores locales” (Margalef, Ramón. *Teoría de...* op. cit., p. 239).



configuraría nuevos ecosistemas. Las perturbaciones máximas, serían las que causarían la destrucción total de lo viviente, el verdadero fin de la historia<sup>111</sup>.

Así, la evolución podría interpretarse como la capacidad de la vida para aprender de las perturbaciones, con la limitación de que todo aprendizaje nunca es para siempre y de que tampoco se sabe hasta cuándo será útil lo aprendido: en el curso de un proceso típico de asimilación y acumulación de información lo que era peligroso podría convertirse en útil y viceversa. La evolución consistiría en superar las restricciones del entorno y sus fluctuaciones, cambiando los umbrales de sensibilidad ante las perturbaciones, de manera que los resultados adversos de entradas no asimilables sean cada vez menos frecuentes, y en esto ayuda la gradual integración en sistemas cada vez más amplios; aunque siempre se mantiene abierta la posibilidad de impactos imprevistos y no asimilables.<sup>112</sup>.

La inevitabilidad de la perturbación significa que en el futuro siempre aguarda lo imprevisible, quizás una perturbación de intensidad hasta ahora nunca vista. Esto vale para cualquier desarrollo histórico, y por supuesto resulta aplicable a la historia humana. En ella también juegan cambios regulares que por su naturaleza parecen casi previsibles –aunque no lo sean en el detalle– junto con cambios totalmente “irregulares” que alteran profundamente el curso normal de los acontecimientos, los cuales, por su origen, suelen situarse fuera de nuestro sistema de referencia local, de modo que, paradójicamente, la realidad local nunca es sólo local.

---

<sup>111</sup> Desde esta perspectiva, la perturbación o discontinuidad máxima en lo que concierne al individuo es la muerte, que aparece como un suceso aleatorio y brusco, que determina el “fin de la historia” desde el punto de vista del sujeto, aunque pueda ser perfectamente explicado en un contexto temporal más amplio, como el de la autopsia hecha después de la muerte del sujeto.

<sup>112</sup> Por otro lado, parece ser que la riqueza de las especies resultaría de un equilibrio entre la evolución y la extinción de la vida, a través de un mecanismo de regulación, de tal modo que, si hay pocas especies se estimula la aparición de otras nuevas y si las especies son muchas la evolución se estanca en un mundo poco cambiante. Paleontológicamente se constata que después de las extinciones en masa siguen periodos de aparición de muchas especies nuevas, como si la evolución fuera estimulada por los espacios inoculados que dejaron las especies desaparecidas (Ver: Badii, M. H. y Abreu, J. L. “Los efectos de la extinción de las especies”. *International Journal of Good Conscience* 3.1 (Marzo, 2008): 623-631).

Un novedoso factor de perturbación que actualmente ocasiona una regresión importante de la superficie viva del planeta sería el hombre, principalmente –como veremos más adelante–, en su “forma moderna” de interacción con su entorno, hoy prácticamente globalizada<sup>113</sup>. Éste, con su poder energético y tecnológico, casi se permitiría ignorar u olvidar las fluctuaciones climáticas, viviendo bajo latitudes que en épocas históricas anteriores le eran inhóspitas, y aumentaría exponencialmente su número e influencia sobre la tierra, sustituyendo la biomasa de las plantas y animales por su propia biomasa y la de sus artefactos.

## **V. La sucesión ecológica: tendencia físico-histórica de toda organización biofísica**

La sucesión ecológica es una categoría tradicional de la ecología, que podría entenderse como: “la ocupación de un área por unos organismos implicados en un proceso incesante de acción y reacción que, con el tiempo, conduce a cambios tanto del ambiente como de la comunidad, sufriendo ambos una influencia y un ajuste recíprocos y continuos”<sup>114</sup>.

La sucesión de las formas vivientes como tema central del estudio científico de la naturaleza fue propuesta por primera vez en la historia de la ecología por el geógrafo francés Alphonse de Candolle, para quien la búsqueda de leyes que hagan inteligible la conexión entre la distribución espacial –geográfica– de los vegetales con su evolución temporal –historia–, sería la clave para: “la investigación de uno de los mayores problemas de las ciencias en general...el de la sucesión de los seres organizados en el globo”<sup>115</sup>. El enfoque histórico-geográfico de Candolle guió sistemáticamente la obra de

---

<sup>113</sup> Ver pp. 90-91 sobre la división de la historia ecológica del hombre según Margalef.

<sup>114</sup> Margalef, *Perspectivas de...* op. cit., p. 30.

<sup>115</sup> Candolle, M. Alphonse de, *Géographie botanique raisonnée: ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle*. Paris: Librairie Victor

los ecólogos de plantas J. E. Warming<sup>116</sup>, H. Cowles<sup>117</sup> y F. Clements<sup>118</sup>, quienes harían de la sucesión tema central de la ecología de su tiempo.

Uno de los principales aportes conceptuales de Margalef al desarrollo de la ciencia ecológica es la reinterpretación de la sucesión, a la luz del enfoque termodinámico e informacional de los ecosistemas.

### 1. Tendencias fundamentales de la sucesión

---

Masson, 1855, p. XII. En la obra de Candolle ya se revela el carácter necesariamente transdisciplinar del estudio de la sucesión ecológica. En la comprensión de este fenómeno la geografía botánica debe ser complementada por la geología, la paleontología y, en tanto que la actividad agrícola humana también participa causalmente a lo largo de su evolución histórica, el geógrafo francés juzga necesario incluir los aportes provenientes de la lingüística, la historia y la arqueología.

<sup>116</sup>Para Warming la mirada ecológica de las plantas implica superar el enfoque descriptivo de la botánica tradicional, centrado en la identificación y separación sistemática de las especies, por uno dinámico y relacional, en el que el conocimiento de la estructura morfológica y fisiológica de las especies vegetales no sería posible sin atender a los cambios que se suceden temporalmente a causa de la interacción mutua y constante, intra e interespecífica, entre plantas y animales individuales, entre grupos de especies y el conjunto de ellos con su entorno, que tienden a lo que él denomina un estado de “armonía” (epharmony). Por otro lado, la sucesión explicaría la diversidad y complejidad en la naturaleza. Como los sujetos últimos de la interacción espacio-temporal son las *growth-form* o unidades de crecimiento, que permiten a especies muy diferentes en fisionomía y economía vivir asociadas: “podemos entonces esperar encontrar una gran variedad de formas y una gran complejidad en las interrelaciones entre las especies que componen una comunidad natural, como ocurre por ejemplo en el más rico de los tipos de comunidades: el bosque tropical lluvioso” (Warming, Eugenius. *Oecology of Plants: an Introduction to the Study of Plant Communities* Rev. inglesa del original *Plantesamfund.* Oxford: Clarendon Press, 1909, p. 13).

<sup>117</sup>La dinámica ecológica prefigurada en las investigaciones de Warming es desarrollada sistemáticamente por Henry C. Cowles, para quien el objeto de estudio propio del ecólogo es la consideración dinámica y relacional de la estructura de los seres vivos y sus comunidades, así como del entorno en el y con el que existen: “para echar luz sobre el origen de las estructuras vegetales, el ecologista debe estudiar el orden de sucesión de las sociedades de plantas en el desarrollo de una región, y debe intentar descubrir las leyes que gobiernan los cambios panorámicos. La ecología es, por tanto, el estudio de una dinámica” (Cowles, Henry Chandler, *The Ecological Relations of the Vegetations on the Sand Dunes of Lake Michigan*, Chicago: The University of Chicago Press, 1899, p. 3).

<sup>118</sup>Para Clements la sucesión sería una dinámica histórica universal consistente en una serie de invasiones o desplazamientos migratorios de nuevas especies a nuevos lugares, que fuerzan a cambios reactivos en las poblaciones originales y a modificaciones en el entorno. Estos cambios ocurren en el mismo escenario y generan una nueva estructura en la asociación de plantas y animales. Las invasiones no se darían aleatoriamente, de manera que toda sucesión se vería como: “una secuencia de comunidades de plantas marcadas por el cambio de formas más bajas o simples a formas más altas o complejas de vida” Clements, F., *Plant Sucession: an Analysis of the Development of Vegetation*, Washington: Carnegie Institution of Washington, 1916, p. 6). Se haría evidente así que la sucesión tiene una dirección, cuyo final, el *climax* o estado máximo de estabilidad alcanzable por una comunidad ecológica en una determinada región: “marca el cierre del desarrollo general y es la clave para la comprensión de todo desarrollo y estructura en la vegetación” (Ibid. p. 105). Esta noción fuerte de finalidad llevó a Clements a una concepción organicista de las comunidades ecológicas -en la que la sucesión sería análoga al desarrollo orgánico individual-, que a la postre ocasionó el descrédito del concepto de sucesión en la investigación ecológica.

Los ecólogos están de acuerdo en que la sucesión sigue una dirección, pero difieren a la hora de formular, de una manera concreta, una definición operativa o, al menos, algunos criterios o características comunes que den sentido general unitario al cúmulo de datos proporcionados por la observación de sucesiones, en diferentes estadios en el tiempo y en diferentes lugares. No obstante, Margalef considera que, en tanto cambio sujeto a las leyes de la termodinámica, la sucesión manifiesta regularidades que hacen posible la definición de ciertas características o tendencias fundamentales que dirigen el proceso de cambio de modo general, a saber<sup>119</sup>:

- Disminución del cociente: producción primaria/biomasa total
- Disminución en el ritmo de cambio
- Aumento del tamaño de las especies
- Tendencia a la diversidad y complejidad
- Progresiva autonomía e interiorización
- Autoorganización y parsimonia
- Finitud.

Ha de tenerse en cuenta que la enumeración de los caracteres por separado es sólo metodológica, pues ellos se refieren a distintos aspectos o maneras de ver una misma realidad. En el apartado siguiente se presenta una explicación del proceso global de la sucesión en la que se encuentran enlazados los caracteres citados:

A medida que avanza la sucesión, la relación entre producción primaria y biomasa total disminuye hasta llegar a un estado de equilibrio entre producción primaria y respiración, en el cual la biomasa ya no aumenta y se vuelve estacionaria en un valor

---

<sup>119</sup> Ver: Ibid., pp. 29-34, *Ecología* (Omega), op. cit., pp. 767-778, *Ecología* (Planeta), op. cit., pp. 197-205, y *Teoría de...*, op. cit., pp. 242-249.

máximo<sup>120</sup>. Paralelamente, la masa de heterótrofos aumenta en relación con la biomasa total, las cadenas tróficas se diferencian y extienden en longitud al tiempo que aumentan las estructuras orgánicas de metabolismo muy bajo y tasa de renovación muy lenta (p.e. la madera, escamas, plumaje, conchas y a veces también estructuras exosomáticas como los termiteros); debido a este aumento, el ritmo de la sucesión, al principio más rápido, se va ralentizando, de modo que se podría decir que el ecosistema se frena a sí mismo.

También es general el aumento del número de especies, no consistente en un simple amontonamiento, sino en un proceso de reorganización incesante y selección en el que nuevas especies son examinadas, rechazadas o aceptadas en un ecosistema, según resulten más aptas que otras para cumplir determinada función. Al principio, basta con el simple crecimiento y la sustitución de una plantas por otras de las comprendidas en el banco local de semillas; más adelante, el ajuste es mucho más preciso, y requiere la sustitución de aquellos organismos que respiran más por unidad de masa por otros que respiran menos, introduciendo al efecto especies diferentes y desechando algunas de las anteriores, lo cual suele demandar mucho tiempo<sup>121</sup>. Como las admisiones son más frecuentes que las expulsiones, con el tiempo las funciones se diversifican, aparecen fenómenos de coevolución<sup>122</sup>, hay más especies que llevan consigo sus parásitos y

---

<sup>120</sup> Este proceso está de acuerdo con los principios de la termodinámica de sistemas abiertos, que anticipan para todo sistema termodinámico abierto, una tendencia a la disminución de la cantidad de energía cambiada por unidad de biomasa mantenida (Ver: Glansdorff, P. y Prigogine, I. *Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations*. New York: Wiley, 1971 y Haken, Hermann. *Synergetics: An introduction : nonequilibrium phase transitions and self-organization in physics, chemistry, and biology*. Berlín: Springer Verlag, 1977).

<sup>121</sup> En oposición a la imagen canónica del tren del tiempo que va cada vez más rápido, que está en el centro de las filosofías del progreso, el “progreso” ecológico se caracteriza por una disminución de la velocidad del cambio. Esta es la razón por la que las plantaciones forestales son una pobre versión acelerada y simplificada de la sucesión.

<sup>122</sup> En ecosistemas maduros abundan los ejemplos de grupos de dos o más especies que se apoyan mutuamente en la tarea de sobrevivir, haciendo patente que la relación de competencia predomina sólo en los primeros estadios de la sucesión, y a medida que ésta se desarrolla, las relaciones de cooperación pasan a ser las principales. Ya a comienzos del siglo XX el ecólogo Warder Allee denunciaba que en la interpretación usual de la dinámica evolutiva se había enfatizado el rol de la lucha, de la competencia entre individuos como la principal estrategia de la selección natural: “hay evidencias de que muchos de los efectos beneficiosos de las agregaciones relativamente desorganizadas son la expresión de una vaga e inconsciente co-operación mutua, y por lo tanto, el principio de cooperación debería ser considerado

simbiontes, y la complicación es cada vez mayor. El aumento de diversidad lleva, a su vez, a un aumento progresivo de la complejidad estructural o arquitectónica del ecosistema, lo que se manifiesta en un progresivo perfeccionamiento de la estructura rítmica del ecosistema y en el desarrollo de osciladores propios, que se oponen a las múltiples y aparentemente irregulares solicitudes del exterior, creándose así una estructura compleja de autorregulación con una relativa independencia de los factores físico-climáticos, a tal punto que, podría decirse, el ambiente llega a ser creación propia del ecosistema, como parece ocurrir en los bosques tropicales y arrecifes de coral.

Margalef, desde su enfoque termodinámico informacional, reinterpreta la sucesión como un proceso en el que la energía se transforma progresivamente en información y ésta en organización, cuyo efecto macroscópico es un paulatino ajuste temporal entre el conjunto de organismos y el ambiente, en dirección a un estado estacionario final de máxima organización, al que podría llamarse “climax”<sup>123</sup>. Desde esta perspectiva, la sucesión se podría ver como la autoorganización del ecosistema que pasa por diferentes estados combinando la tendencia a maximizar el flujo absoluto de energía con la tendencia a minimizar el flujo de energía relativo por unidad de biomasa, o por unidad de información, de manera a hacer posible el mantenimiento de una mayor cantidad de información al mismo coste energético (producción primaria), o de la misma cantidad de información a un coste menor. Consecuentemente, las estructuras

---

como uno de los mayores principios biológicos, parangonable con el más reconocido principio darwiniano de la lucha por la existencia” (Allee, Warder C. *Animal Life and Social Growth*, Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1932, p. 149).

<sup>123</sup> Margalef retoma el concepto de “climax” en ecología pero sin el sentido teleológico fuerte de Cowles y Clements – del climax como “causa final” determinante de la filogenia y ontogenia de todos los seres sujetos a la sucesión- que había llevado a éste último a una concepción organicista de la sucesión (ver nota 87) y a una visión dualista y negativa de la relación entre la actividad humana “civilizada” y la “marcha normal” de la naturaleza –que no deja de tener su parte de verdad-: “en ausencia del hombre civilizado, los cambios sucesionales que trabajan constante y universalmente desde dentro de las formaciones vegetales son la fábrica de los climas, no sus destructores... Sólo el hombre puede destruir la estabilidad de los climas durante un largo periodo de control de su clima y esto lo va logrando por fragmentos a consecuencia de una destrucción selectiva, parcial o completa, y continuamente renovada” (Clements, F. “Nature and Structure of the Climax”, *Journal of Ecology*, 24. 1 (febrero 1936): 256).

que perduran en el tiempo serían las que han integrado mayor información y se han hecho más capaces de influenciar el futuro con el menor gasto de energía.

Este “progresivo ajuste” en dirección a un estado final, ¿no podría dar lugar a la idea de la indefectible realización de un “orden ecológico universal”<sup>124</sup>, análoga a la idea del progreso en relación a la historia de la humanidad<sup>125</sup>? La respuesta a esta cuestión sería negativa en razón del último carácter citado: la finitud del proceso de sucesión. No se trata de un proceso continuo y sin fin, pues, cualquier aceleración de los cambios y del flujo de energía en un ecosistema causa una reducción de su madurez potencial, es decir, un “retroceso” histórico; además, cuando ocurren fluctuaciones no previstas dentro del sistema (perturbaciones), la sucesión se detiene y el proceso se “reinicia”, dando origen a una nueva organización con una historia totalmente diferente a la anterior. Si considerásemos la historia de la vida en la tierra, observaríamos que, si bien toda la biosfera está sujeta a un proceso generalizado de sucesión, éste está interrumpido o puntuado por desastres que, si son relativamente benignos, implican retornar a una situación que ya había sido superada, y si sobrepasan cierto umbral de intensidad (p.e. las catástrofes evolutivas), obligan a un nuevo comienzo, a una historia diferente a la de la anterior sucesión. La sucesión y, como veremos más adelante, la evolución, generan, no un orden, sino órdenes históricos que, aunque tiendan a un estado ideal de organización o clímax, están siempre sujetos a alteraciones de carácter contingente, que los obligan a reiniciarse continuamente. En suma, la sucesión en su realización efectiva está universalmente condicionada y limitada por variables climáticas y geológicas, incluso cósmicas, que hacen imposible una sucesión total que

---

<sup>124</sup> Margalef califica, con irónica precisión, al estado de clímax como “la utopía del ecólogo”.

<sup>125</sup> Para una visión sintética de la idea del progreso, como “característica del mundo occidental” ver: Nisbet, Robert. *Historia de la idea de progreso*. Barcelona: Gedisa, 1991. La discusión del sentido del concepto de progreso en el ámbito de las ciencias naturales ver en Wagensberg, Jorge y Agustí, Jordi (eds.) *El progreso: un concepto inacabado o emergente*. Barcelona: Tusquets, 1998; principalmente el artículo de Ramón Margalef: “Progreso: una valoración subjetiva entusiasta de casi la mitad de los cambios en los sistemas vivos”.

culmine en un “clímax universal”; imposibilidad que se manifiesta en la diversidad de clímax reales y posibles que encontramos en la biosfera.

Desde el punto de vista ecológico, la selva tropical húmeda sería la realidad más cercana al “clímax ideal” por lo que, contrariamente al sentido común, sería el orden vivo más “progresivo” de la Biosfera. Gracias a la conservación de unas condiciones favorables durante periodos de centenares de miles a millones de años, la selva tropical se muestra como una trama de insondable complejidad que al mismo tiempo guarda y proclama la exuberante riqueza de la vida:

Para el naturalista acostumbrado a los ecosistemas de la zona templada, la impresión más imborrable del bosque tropical es de abrumadora complejidad... ni árboles ni insectos se repiten... partiendo de cualquier punto y ampliando el área de observación, el censo de especies crece de manera que parece no tener límites, y en el espacio de una hectárea no es raro encontrar de cien a doscientas especies contando solamente las de porte arbóreo, [de tal modo que] es imposible detectar dos manchas separadas en el bosque que sean congruentes en composición específica y en los detalles de organización<sup>126</sup>.

El concepto de sucesión, desde la perspectiva margalefiana, parece revelarnos una concepción histórica del devenir de la naturaleza, o mejor, del devenir físico de los ecosistemas –marco general de cambio que no excluye, sino al contrario, implica al devenir histórico de las sociedades humanas– en la que orden estricto y regularidades, se conjugan con la contingencia y la capacidad creativa de los ecosistemas, configurando: “un dominio de variedad infinita y sorprendente difícilmente reducible a

---

<sup>126</sup> Margalef, op. cit., *Ecología(Planeta)*... pp. 212-213.



expresión sencilla, pero conforme a lo esperable en virtud de consideraciones no ya biológicas sino físicas, puesto que se inspiran o se debieran inspirar en la termodinámica”<sup>127</sup>.

## 2. Sucesión y frontera

El desarrollo temporal de la sucesión no se realiza en un espacio homogéneo, sino en uno heterogéneo marcado por discontinuidades o fronteras. Las fronteras, los umbrales, las interfaces y las discontinuidades, definen las relaciones entre un sistema y su entorno, permitiendo la creación de diversidad, estructura espacial y la efectiva distinción entre individuos, poblaciones, especies y comunidades<sup>128</sup>. Las fronteras ecológicas pueden ser consideradas lugares de tensión, donde dos organizaciones se encuentran e intercambian sus componentes respectivos, o lugares donde están actuando tensiones de carácter genético importantes desde el punto de vista evolutivo, pues la tensión, muchas veces, puede transformarse en riqueza biológica, como lo demuestra, por ejemplo, el ecosistema manglar<sup>129</sup>.

Margalef, basándose en la clasificación de Van Leeuwen, distingue dos grandes clases de fronteras: convergentes y divergentes. Las fronteras convergentes son lineales, de corta extensión, y en ellas fluye gran cantidad de energía. Son límites de alta tensión entre sistemas de diferente grado de complejidad y madurez, a través de los que se realiza un intercambio asimétrico de materia y energía, propio de los estados iniciales de la sucesión. Por otro lado, las fronteras divergentes son más sinuosas, irregulares y

---

<sup>127</sup> Margalef, Ramón. *Planeta azul...* op. cit., p. 168. Para una reflexión crítica de la naturaleza del tiempo propio de la sucesión ecológica ver: Vargas Abarzúa, Esteban y Zúñiga Moliner, Luis. “Tiempo y sucesión ecológica en Ramón Margalef” *ARBOR Ciencia Pensamiento y Cultura* 741 enero-febrero (2010): 163-171.

<sup>128</sup> Ver Camarero, J.J. y Fortín, M.J. “Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos”. *Ecosistemas* 15.3 (septiembre 2006): 76-87.

<sup>129</sup> El manglar es el bosque marino de ribera, asiento de una vida prodigiosa en la que compiten y se superponen toda la riqueza de la vida terrestre y marina, que en su encuentro parecen potenciarse recíprocamente. Lamentablemente, por razones diversas (urbanización, avance de la frontera agrícola, etc.) el hombre moderno está destruyendo los manglares de las costas cálidas con gran rapidez.

difusas, comunes en los estados avanzados de la sucesión, cuando la velocidad de cambio se ralentiza y disminuye la disponibilidad de energía. Son límites de baja tensión entre sistemas de semejante complejidad de estructura, en los que ocurre un intercambio de tipo simétrico. El desarrollo histórico de la sucesión iría de las fronteras convergentes a las divergentes.

Si los espacios a ambos lados de una frontera presentan diferencias persistentes en la razón producción/biomasa, generalmente ocurre que el lado más avanzado en relación al proceso sucesional explota al lado menos avanzado, y el intercambio neto se da a través de la frontera, esto significa, que el intercambio en las fronteras asimétricas es con frecuencia explotador.

### *3. La asimetría informacional energética*

Las relaciones asimétricas ocurren cuando entre dos subsistemas, que presentan diferentes grados de organización o complejidad, hay intercambio de energía según la siguiente pauta general: el menos organizado da energía al más organizado, y en este proceso, se destruye información en el menos organizado y se gana en el más organizado. En un mismo sistema podrían coexistir partes que han alcanzado diferentes niveles de complejidad, en esta situación: “el subsistema o la porción del conjunto que es más compleja y menos energética se alimenta de la otra, y a menudo, adquiere una posición preferente de mando o control”<sup>130</sup>.

Desde una perspectiva temporal la asimetría se da entre sistemas maduros y jóvenes: los maduros se alimentan del exceso de energía de sistemas vecinos que están atravesando fases más juveniles en su desarrollo, que han sido perturbados o de alguna otra manera han conservado un estado juvenil o han retornado a él. Es decir, las etapas

---

<sup>130</sup> Ver: Margalef, *Teoría de ...*, op. cit. p. 102.

posteriores se alimentarían de parte del excedente de etapas anteriores: “el futuro, eventualmente, se alimentará del presente”<sup>131</sup>.

Las relaciones asimétricas de intercambio de energía e información se dan en todos los niveles de organización de la materia y la vida. Ejemplo de ellas:

En física:	gas	/ diablillo de Maxwell
	conductor eléctrico	/ semiconductor
	atmósfera	/ mar
	ambiente	/ termostato
En química:	sustrato	/ enzima
	enzima	/ ARN
En biología:	citoplasma	/ animales
	presa	/ depredador
	plancton	/ bentos
En historia:	comunidades agrarias	/ sociedades industriales

En este respecto, el modelo clásico depredador–presa<sup>132</sup> es el paradigma de intercambio asimétrico: la abundancia de presas proporciona un excedente de energía que el depredador utiliza para su beneficio. En esta interacción se da un nudo de intercambio o de regulación, en el que la pérdida de energía de un lado –la presa– se revierte en la ganancia de información del otro lado –el depredador–. Este modelo parece estar en consonancia con el punto de vista cibernético, en el que cualquier intercambio entre dos sistemas de diferente contenido en información genera un circuito recurrente positivo, que no lleva a una distribución o igualación de los sistemas, sino que aumenta la diferencia a favor de la parte ya mejor informada<sup>133</sup>.

<sup>131</sup> Ibid.

<sup>132</sup> Los modelos predador-presa tienen como punto de partida los trabajos de Lotka y Volterra, paradigma de los modelos ecológicos que presentan oscilaciones en las poblaciones. (Ver: Lotka, Alfred. *Elements of Physical Biology*. Baltimore: Williams and Wilkins Company, 1925 y Volterra, Vito. “Variazioni e Fluttuazioni del numero d’individui in specie animali conviventi”. *Memoria della Regia Accademia Nazionale dei Lincei* 6.2 (1926): 31-113).

<sup>133</sup> Margalef, Ramón *Perspectivas de...* op. cit. p. 20-21. Para interpretar las relaciones asimétricas Margalef recurrió al llamado “Efecto de San Mateo”, acuñado por el sociólogo norteamericano Robert Merton (en su artículo “The Matthew effect in science”, *Science* 159 (1968): 56-63), basado en el célebre

Sin embargo, el modelo más bien hace referencia a una relación de *feed back* o retroalimentación negativa, en la que la abundancia y disminución de los depredadores depende de la abundancia y disminución de las presas: el aumento de la población de presas lleva a un aumento en la población de depredadores, a su turno, el aumento en el nivel poblacional de los depredadores lleva a una disminución de la población de presas, luego, la disminución de presas lleva a la disminución de depredadores, y finalmente, la disminución de depredadores lleva al aumento de las presas, y al reinicio del ciclo relacional. Hay que destacar que no se trata de un ciclo repetitivo, ya que la información genera una dirección temporal irreversible en la relación. En este tipo de sistemas la ganancia de información, aunque mayor en el subsistema más organizado, se invierte también en el incremento de complejidad del sistema en su conjunto –que incluye al subsistema menos organizado–, lo que implicaría menor coste energético para mantener al sistema en funcionamiento, y por lo tanto, mayor estabilidad, persistencia en el tiempo y nuevas posibilidades evolutivas<sup>134</sup>.

#### 4. *Sucesión y explotación*

Teniendo en cuenta las regularidades que atañen a toda sucesión, mencionadas más arriba, sería posible ordenar comparativamente a los ecosistemas en una escala ideal, en la que las sucesivas etapas representarían grados de madurez creciente de los mismos; en esta ordenación se advertiría que no todos los ecosistemas van más allá de cierto límite en la escala ideal de sucesión: algunos permanecen en un estado final de baja madurez en relación con las sucesiones de otros ecosistemas, como el caso de las comunidades planctónicas o la vegetación de las dunas. Este fenómeno –que la madurez no aumente más allá de cierto límite– se debería, sustancialmente, a que el exceso de

---

pasaje de la biblia: “porque al que tiene se le dará, y al que no tiene, aún lo que tiene se le quitará”. (Mt 13, 12 y Mc 4,25).

<sup>134</sup> Margalef, Ramón *Perspectivas de...* op.cit, p. 16

producción del ecosistema no se invierte o capitaliza en sí mismo, sino en aumentar la estructura de otro ecosistema más maduro, con el que mantiene una relación de intercambio asimétrico o de explotación<sup>135</sup>. De este modo, el sistema menos maduro sería mantenido en un estado estacionario de baja madurez por la explotación a la que es sometido por el sistema más maduro, puesto que el exceso de producción que el sistema menos maduro podría haber utilizado para aumentar su propia madurez se ha transferido al otro. Margalef parece presentarnos una constante ecológica en las relaciones entre sistemas: “Un sistema más maduro siempre explota a un sistema menos maduro”<sup>136</sup>. Sin embargo, cabe matizar que, probablemente, en la naturaleza las cosas no están tan bien delimitadas: en toda relación de explotación, nunca el exceso de producción se transfiere en su totalidad, siempre algo del mismo se utiliza para aumentar la madurez local, lo que con el correr del tiempo podría cambiar la situación relacional entre los sistemas (como en el caso del aumento de tamaño de la presa, en la relación depredador-presa).

Considerada como proceso, la explotación estaría en oposición íntima a la sucesión: mientras que en la sucesión los ecosistemas avanzan hacia una mayor madurez, la explotación produce en los ecosistemas explotados, un efecto de rejuvenecimiento o de regresión, si tomamos como parámetro la dirección histórica de la sucesión<sup>137</sup>.

---

<sup>135</sup> Por ejemplo el plancton de aguas superficiales está en un estado poco maduro y es explotado por las comunidades de aguas más profundas, el bentos y las poblaciones del curso alto de los ríos son explotadas por las poblaciones del curso bajo.

<sup>136</sup> Margalef, Ramón. *Perspectivas de...* op. cit. p. 39. (Ibid. p. 40).

<sup>137</sup> Resulta irónico que, principalmente desde el punto de vista del desarrollo económico, llamemos progreso al avance planetario de esta regresión.

## 5. Sucesión y evolución

Un aporte importante de Margalef en el debate sobre la teoría de la evolución<sup>138</sup>, es su tesis: “la sucesión es la cuna de la evolución”<sup>139</sup>. Esta tesis sugiere que la evolución no se realiza en el vacío, sino en el marco de los ecosistemas: los cambios evolutivos estarían siempre constreñidos por la organización del ecosistema, de modo que podríamos esperar encontrar en ellos la clave para explicar algunos patrones evolutivos (p. e. a través de un estudio comparativo de las relaciones numéricas entre las especies de un ecosistema). Ahora bien, en tanto los ecosistemas no son un marco neutro, sino un escenario cambiante y determinante –una organización sujeta a la sucesión– se podría afirmar consecuentemente, que la sucesión, a través de los diferentes estados sucesionales de los ecosistemas, condiciona la evolución. Este condicionamiento es radical, al punto que –podría decirse– la sucesión “selecciona” a la selección natural, haciendo que ésta actúe de modo diferencial, no idéntico, según el momento del proceso sucesional<sup>140</sup>.

Las diferentes etapas de la sucesión ecológica ejercen presiones de selección, que están sistemáticamente sesgadas, sobre las diversas especies que eventualmente se suceden unas a otras, y también, en general, sobre aquellas especies que persisten sobre largos periodos del desarrollo sucesional y, por tanto, se ven sometidas a presiones que no son continuamente idénticas...<sup>141</sup>.

Entre la evolución y las propiedades básicas de los ecosistemas, se establecería un circuito de *feed back*: las propiedades de un ecosistema dependen de los organismos

---

<sup>138</sup> Ver Sandin, Máximo; Agudelo, Guillermo y Alcalá, José. *Evolución: un nuevo paradigma*. Madrid: Ediciones IIEH, 2003.

<sup>139</sup> Margalef, Ramón. “Teoría de la información en ecología”. Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, 1957 y *Teoría de los...*, op. cit. p. 261.

<sup>140</sup> Margalef, R. *Teoría de...* op. cit. p. 251 y *Our Biosphere...*, op. cit. p. 82.

<sup>141</sup> Ibid. *Teoría de...*, p. 252.

de los que está formado, pero la evolución de dichos organismos se encuentra bajo el control de un proceso de autoorganización que opera en el ecosistema entero. Este bucle cibernético sucesión-evolución se podría visualizar comparando el criterio de selección natural que opera en ecosistemas “jóvenes” y “maduros”, y constatando su variación. En ecosistemas jóvenes, la selección natural favorece a las especies prolíficas: organismos que se pueden llamar oportunistas, a los que beneficia inmediatamente una alta intensidad de un factor positivo (energía-alimento), que les proporciona la ventaja transitoria de multiplicarse “más aprisa que el vecino” y privarle de energía; su estrategia<sup>142</sup> consiste en usar de manera precipitada mucho alimento disponible, el cual invierte directamente en aumentar su biomasa. A medida que avanza la sucesión hacia la madurez, en un contexto de menor energía, se seleccionan las especies con tasa de renovación más lenta y vida más larga, es decir, que renuevan más lentamente sus materiales en un uso parsimonioso de la energía, utilizando eficazmente alimento que hay que localizar y conseguir, por lo que pueden sobrevivir bajo intensidades menos favorables del factor determinante en los ecosistemas jóvenes. En cuanto a las interacciones, en las etapas iniciales de la sucesión encontramos que la relación de competencia es la forma dominante de interacción entre las especies, mientras que en las etapas maduras, la relación competitiva se va debilitando y se favorecen formas de interacción más cooperativas, en función a la progresiva aparición de grupos de especies congénicas. Incluso, aparecen especies adaptadas a un tipo de vida que depende de la

---

<sup>142</sup> Hay que tener cuidado con el uso en ecología de este término. Esta palabra, en su primer sentido, se refiere al arte de dirigir las operaciones militares, pero muchas veces, políticos, militares y ecólogos suelen utilizar el término *post factum*, para referirse a explicaciones inventadas después de que los hechos han ocurrido. En este último sentido, “estrategia” en ecología denotaría más una actividad del científico que de la naturaleza, como se refleja en muchas interpretaciones de las adaptaciones evolutivas. Por ejemplo, respecto a la ventaja evolutiva de tener cuernos: “si un animal tiene cuernos siempre se puede inventar un bonito modelo para explicar por qué los cuernos apoyan su supervivencia, mientras que si no tiene cuernos, una hipótesis alternativa y aparentemente tan adecuada se formula con el mismo desparpajo”. Para Margalef, la naturaleza reconstruye sus oportunidades de las formas más insospechadas, por eso, sería mejor dejar la estrategia a los militares y presentar en otros términos las alternativas de la vida.

persistencia de todo el ecosistema, y que evolucionan hacia algún tipo de altruismo ecológico (ejemplo: los árboles que dan alimento y cobijo a los insectos).

Una constancia similar resultaría si clasificamos a las especies de acuerdo a su mayor o menor capacidad de adaptación o “plasticidad”, teniendo en cuenta no sólo un ecosistema, sino el contexto general de la biosfera<sup>143</sup>. Las especies de mayor plasticidad se caracterizan por su capacidad de vivir en condiciones y climas diversos (como la rata y los hombres), mientras que las de menor plasticidad están limitadas por su propia constitución a vivir entre límites relativamente próximos, dentro del margen de variación posible de las condiciones del medio. A ello se debe que en condiciones ambientales fluctuantes prevalezcan las especies más plásticas, mientras que en condiciones más estables predominen las especies de menor plasticidad<sup>144</sup>. Como la sucesión implica el paso de condiciones fluctuantes a condiciones ecosistémicas más estables, las especies pioneras de una sucesión son las de mayor plasticidad, y a medida que se avanza en la sucesión, éstas van siendo sustituidas por las de menor plasticidad. Una diferencia esencial entre estas dos clases de especies es el coste energético: las especies de mayor plasticidad implican mayor regulación, por lo que energéticamente

---

<sup>143</sup> Si bien la plasticidad fue mencionada como una propiedad de las especies por Darwin (1859) y luego intuitivamente definida por Woltereck (1909), no fue sino hasta 1965 cuando Bradshaw definió formalmente la plasticidad como una medida de la cantidad o proporción, en que la expresión de las características de la forma cambian por efecto de la variación ambiental. En 1996 Lortie y Aarssen plantean la hipótesis de la especialización, la cual sostiene que la plasticidad de muchos caracteres no es producto de la selección, sino más bien producto de la adaptación especializada a condiciones ambientales particulares (Ver: Reyes, J. y Martínez D. “La plasticidad de las plantas”. *Elementos* 41.8 (marzo-mayo, 2001): 39-43). En términos más técnicos, la plasticidad es la capacidad de un genotipo determinado de producir fenotipos diferentes como respuesta a ambientes diferentes (Ver: Pigliucci, M. *Phenotypic Plasticity: Beyond Nature and Nurture*. Baltimore: John Hopkins University Press, 2001).

<sup>144</sup> Hay que recalcar que no hay un límite tajante entre estos dos tipos generales de especies, pues llegado el caso, las más plásticas pueden convertirse en menos plásticas y viceversa. Se ha observado en diversos estudios ecológicos que una misma especie biológica desarrolla de distinto modo su plasticidad según sea la temperatura externa y, que cuando las condiciones de un ambiente se hacen poco variables, las especies pierden rápidamente su adaptación a situaciones más variables a las que estuvieron adaptadas. (Ver: el parágrafo “Plasticidad fenotípica, flexibilidad y aclimatación” en Valladares, F, Aranda, I. y Sánchez-Gómez, D. “La luz como factor ecológico y evolutivo para las plantas y su interacción con el agua” en *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Valladares, F. (ed.) Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2004, pp. 335-370).



serían más caras que las de menor plasticidad, que exigen menor regulación<sup>145</sup>. Esta dualidad general de especies sería una estrategia de la vida para habitar la increíble variedad de condiciones locales de la superficie de la tierra.

Como el contexto que define el sentido en el que actúa la selección natural cambia continuamente, desde el punto de vista de la supervivencia de una especie se hace muy difícil mantener estrategias evolutivamente estables, de manera que ninguna estrategia tendría éxito más allá de ciertos límites temporales; a esto se debe la aparente paradoja de que es este mismo éxito –la adaptación ventajosa a unas determinadas condiciones histórico-evolutivas– la causa del, llegado el momento, fracaso de la “estrategia”.

Sin embargo, Margalef piensa en una excepción: “una estrategia que consistiera en identificar la historia habitual, jugar y apostar por el futuro; anticipar que el éxito va a sonreír a las stirpes que viven ya como si estuvieran en la próxima etapa de la sucesión”<sup>146</sup>. Sería una estrategia de adaptación que no tiene en cuenta sólo las condiciones presentes, sino que se abre a las condiciones de un futuro posible, favoreciendo una selección de caracteres que tendrían sentido en el siguiente estado de la sucesión, como mayor tamaño individual, vida más larga, menor metabolismo por unidad de peso, mejor homeostasis, menor número de descendientes que gozan de mayor protección, y un gran número de especializaciones –aunque este último carácter

---

<sup>145</sup> Según estudios específicos de biología evolutiva, la plasticidad tiene costes añadidos, de carácter estructural, genético y de desarrollo, a los costes de producir un fenotipo determinado, como p. e. el mantenimiento de sistemas sensoriales que perciben los cambios ambientales (Ver: De Witt, T. J. “Costs and Limits of Phenotypic Plasticity: Test with Predator-induced Morphology and Life History in a Freshwater Snail” *Journal of Evolutionary Biology* 11(1998): 465-480). Investigaciones en ecología de plantas acerca de la eficacia biológica de la respuesta plástica a la luz, que tomaron como referencia la supervivencia promediada entre los distintos ambientes, mostraron que las especies de mayor supervivencia fueron las menos plásticas (Ver: Valladares, F. “Canopy Structure and Spatial Heterogeneity of Light in two Understorey Layers of an abandoned Holm Oak Forest” *Annals of Forest Sciences* 63(2006\*):749-761), concordando con distintos trabajos que sugieren que los costes de la plasticidad, tienen un impacto negativo sobre la evolución de fenotipos óptimos en organismos que viven en ambientes heterogéneos (Ver: Relyea, R. A. “Costs of plasticity” *American Naturalist* 159 (2002): 272-282). \*Trabajo realizado en el 2003 pero publicado recién en el 2006.

<sup>146</sup> Margalef, Ramón. *Teoría de...* op. cit. p. 263.

no siempre está exento de contradicciones—. Margalef sugiere que: “la especialización de no ser especialista”, patente en la capacidad humana de aprender a aprender y de crear cultura, quizás, sea el último adelanto en estrategias evolutivas<sup>147</sup>. Lamentablemente, la prácticamente nula acción de las sociedades humanas, especialmente de aquellas con más responsabilidad causal y poder técnico, en pos de la comprensión y tratamiento adecuado de la actual crisis ecológica y sus consecuencias económico-políticas, no es buen signo del futuro éxito del “último adelanto evolutivo”.

En todo caso, si la estrategia excepcional no funciona, parece ser que la naturaleza prevé una metaestrategia, siempre posible, que en la historia de la evolución ha dado muy buenos resultados (p. e. en el origen de las plantas con flores): la coevolución<sup>148</sup>. En la coevolución las estrategias de especies diferentes se combinan de alguna forma en un marco común de interacciones, iniciando un proceso evolutivo de beneficio mutuo, que potencia la capacidad de supervivencia de las especies participantes por más tiempo de lo que lo harían por separado<sup>149</sup>.

Normalmente, la coevolución ocurre a través de las relaciones de parasitismo y simbiosis y, con menos frecuencia, entre depredadores y presas; aunque según algunos ecólogos, los modelos clásicos de interacción ecológica no son aplicables en los fenómenos de coevolución, puesto que no se dan procesos discretos y puntuales, sino

---

<sup>147</sup> Ibid.

<sup>148</sup> Ver Fontúrbel, Francisco. “Rol de la coevolución planta-insecto en la evolución de las flores cíclicas en las angiospermas”, *Ciencia Abierta* 17 (2002): <http://cabierta.uchile.cl>; Futuyma, D. y Slatkin, M. (eds.) *Coevolution*. Sunderland, MA: Sinauer Associated Publishers, 1983; Thompson, John. *El proceso coevolutivo*. México: FCE, 2003.

<sup>149</sup> Desde la perspectiva neodarwinista la formación del marco común en una relación coevolutiva ocurre sin intercambio genético, lo que obliga a postular que la coadaptación se daría de forma gradual y al azar. Pero la coevolución suele llevar a casos de parecidos fenotípicos extraordinarios que hacen difícil apoyar una explicación por selección continuada al azar (p.e. la estructura floral de la pasionaria, que imita los huevos de una mariposa). Desde esta anomalía epistemológica, se propone actualmente una perspectiva diferente de la coevolución, que afirma que en la construcción del marco común sí hay intercambio genético, y que en el proceso cumplen un papel clave los virus, que actuando de mediadores genéticos hacen más razonable la explicación de los sorprendentes fenómenos de coevolución (Ver: Zaragoza, Almudena. “El motor de la coevolución entre plantas e insectos: los virus”. Junio 2008, en [www.somosbacteriasyvirus.com/coevolucion.pdf](http://www.somosbacteriasyvirus.com/coevolucion.pdf)).

complejas combinaciones de ellos<sup>150</sup>. Al ser raro que sólo dos especies estén implicadas, el proceso de coevolución genera un complejo entramado de interacciones ecológicas, que influye positivamente en la generación de biodiversidad y puede extenderse sobre la tierra entera. En el fenómeno coevolutivo se muestra que la complejidad que se alcanza en la historia de un ecosistema debe más a los organismos que al entorno<sup>151</sup>.

En este punto podríamos preguntarnos: ¿habría un criterio general de selección de la selección natural, que sería algo así como el criterio general de la evolución de la vida en la Tierra? La respuesta estaría en el hecho de la regularidad en el cambio sucesional. Si el “cambio de escenario” –la sucesión ecosistémica– ocurre con absoluta regularidad, se podría postular un criterio general para el “drama evolutivo” en su conjunto. Aquí Margalef nos da una respuesta tan abarcadora como arriesgada: la vida como fenómeno cósmico sería un proceso de cambios físicos que ajusta su devenir al “Principio de Mínima Acción”, que rige los cambios físicos en el nivel cuántico de la realidad<sup>152</sup>. Desde este punto de vista, tanto sucesión como evolución son procesos interrelacionados que se dirigen por lo general hacia la consecución de un sistema en el que el mantenimiento y la proyección hacia el futuro de cierta cantidad de información se hagan termodinámicamente más baratos, logrando persistir disminuyendo su tasa de renovación<sup>153</sup>.

---

<sup>150</sup> Ver: Roughgarden, J. “The Theory of Coevolution”, en Futuyma y Slatkin (eds.), *Coevolution*. Sunderland, MA: Sinauer Associated Publishers, 1983.

<sup>151</sup> Ver: Bradbury, R.H. “Complex Systems in simple Environments: A demersal fish community”. *Marine Biology*. Vol 50, num 1, 17-28. Springer-Verlag, 1978.

<sup>152</sup> El Principio de Mínima Acción “es como un principio de economía vigente en la naturaleza”. Se atribuye el primer enunciado de este principio a Pierre-Louis Moreau de Maupertuis en 1744: “La naturaleza obra siempre empleando el menor esfuerzo o energía posibles para conseguir un fin dado”. El principio fue expresado un poco más tarde, de manera más precisa, por Lagrange y Euler, y ya en el siglo XIX, formalizado en una ecuación y redefinido, en la forma que modernamente es entendido, por William R. Hamilton (1805-1865): “De todas las posibles evoluciones de un sistema, éste va a seguir la que hace mínima la acción”. Un antecedente cercano de este principio, es el principio del tiempo mínimo requerido, de Pierre Fermat (1601-1665), aplicado a la trayectoria que sigue un rayo luminoso al propagarse en un medio (Ver: Castro, F y Pérez, H. “El Principio de Acción Mínima en el centenario del quantum” *Llull* 23 (2000): 37-67).

<sup>153</sup> Ver: Margalef, R. *Teoría de...*, op. cit., pp. 252-253. Esta tesis ecológica está en consonancia con una reciente publicación científica en la que se critica el modelo cosmológico standard, y específicamente, la

En esta reinterpretación de la evolución, la conservación de la vida consistiría, no sólo en el éxito de la copia genética, sino principalmente en el enriquecimiento de las estructuras a través de las que se transmiten, conservan y diversifican los “usos” del flujo de materia y energía que soportan la vida, en un permanente “diálogo” con un sistema mayor: la Biosfera, y en última instancia, con el mayor de los sistemas: el cosmos que conocemos<sup>154</sup>. La disminución de la competencia como modo de interacción dominante entre las especies a medida que avanza la sucesión, la creciente importancia de la coevolución, y la selección de formas de vida capaces de “cooperar” en los contextos ecosistémicos avanzados, parecen ser una prueba empírica de que la vida persiste –tiene “éxito”– con la expansión relativa de los sistemas genéticos que promueven la colaboración entre especies, en relación con los que mantienen la capacidad de invasión rápida y agresiva<sup>155</sup>.

## VI. Ecología como ciencia de la historia de la naturaleza

### 1. *Los canales de información de la vida*

Tanto sucesión como evolución serían procesos temporales, plasmados en el crecimiento y diferenciación de estructuras materiales cargadas de información, las cuales en su conjunto permitirían reconocer y reconstruir parcialmente la historia de la

---

necesidad de postular la existencia de una “energía oscura” para explicar la idea, generalmente aceptada, de que el universo se expande con creciente aceleración. El autor del artículo, Arto Annala, Profesor de Física de la Universidad de Helsinki, basa su argumentación en la aplicación del principio de mínima acción, en la formulación original de Maupertuis, a la interpretación de los datos provenientes de la luz de las supernovas, que se desplaza a través del universo en expansión y llega hasta nosotros. Para este científico, el principio de mínima acción, sería un principio unificador, que serviría para racionalizar diversos problemas cosmológicos, como la homogeneidad a gran escala y la planitud del universo, pues: “el principio del tiempo mínimo de consumo de energía libre, es por su naturaleza una ley universal e inviolable” (Ver: Annala, Arto. “Least-Time Paths of Light”. *Monthly Notices of the Royal Astronomy Society* 416.4 (octubre, 2011): 2944-2948).

<sup>154</sup> Con esta perspectiva, Margalef se distancia de la interpretación “genético-reproductivista” de la evolución al estilo del “gen egoísta” de Richard Dawkins.

<sup>155</sup> Ver: Margalef, Ramón *Teoría de...* op.cit. p. 253. Desde el punto de vista termodinámico la cooperación y la diversidad como tendencias evolutivas serían modos de incrementar el número de diferentes configuraciones y conformaciones y, con ello, de aumentar las posibilidades de acceder a más fuentes de energía libre (exergía) aprovechables por la vida (Annala, Arto y Salthe, Stanley. “Physical Foundations of Evolutionary Theory” *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamic* 35 (2010), 301-321).

vida en la tierra. La vida permanece (cambiando y evolucionando) en el tiempo. La permanencia sería posible a través de tres canales de información: el ecológico, el genético y el etológico o cultural<sup>156</sup>. El canal originario sería el ecológico, luego habría surgido el genético y, más tarde, el cultural; este último, con la llegada del hombre, se habría incrementado hasta alcanzar las proporciones de una explosión.

¿Cómo eran los seres vivos cuando el canal ecológico era el más importante? Los sistemas vivos primitivos, antes de poseer un mecanismo de replicación molecular, habrían podido conservar alguna organización mediante un *feed back* entre diferentes partes de una máquina quimiodinámica; así, cada ser vivo primitivo habría sido instantáneamente único y original sin apenas partes replicadas, con una estructura perfectamente adaptada a las propiedades locales del ambiente, y más adaptada en cualquier lugar a los materiales disponibles localmente que a la energía utilizable. Esta organización habría implicado un tipo de circuito, no muy diferente de los existentes hoy en día entre las diferentes especies de un ecosistema, el cual llevaría a concebir a los organismos primigenios más semejantes a los ecosistemas que a los organismos actuales. En este estadio, la sucesión habría sido indistinguible de la evolución<sup>157</sup>.

Se podría decir que el origen de la destrucción de esta unidad originaria entre vida y ambiente es el hecho mismo que fundamenta la evolución de las especies (según la teoría sintética de la evolución): la replicación genética<sup>158</sup>. El origen de las especies podría situarse en el momento en el cual los mecanismos de duplicación molecular permitieron la copia y distribución de información en grandes cantidades, posibilitando

---

<sup>156</sup> En el canal genético la información se transmite en estructuras individuales replicables (los genes), en el ecológico, en la interacción entre diferentes especies coexistentes que, por un mecanismo cibernético de retroalimentación, aumentan con tasas diferentes, y en el etológico o cultural, se transmite lo que se ha aprendido por la actividad individual o experiencia, y es pasado a las generaciones futuras de manera externa al canal genético (Ver: Margalef, *Perspectivas...*, op. cit., p. 95).

<sup>157</sup> Ver: Margalef, R. *Perspectivas de...* op. cit. p. 97.

<sup>158</sup> Según la teoría sintética la evolución es el resultado de los cambios (mutaciones o fallas en la replicación genética) seleccionados por la selección natural, en la composición del reservorio génico de las poblaciones de organismos, y acumulados gradualmente con el correr del tiempo.

la construcción rápida, y a bajo coste, de sistemas equivalentes hechos de piezas prefabricadas: los individuos.

Este modelo de construcción, aunque muy ventajoso, adolecería de una intrínseca “desventaja ecológica”: al estar hechos de piezas fabricadas según moldes estándar –perfectas para la copia–, los individuos no se ajustan exactamente al entorno inmediato, continuamente cambiante, de modo que la adaptación a las condiciones locales no puede ser nunca completa. Esta inadaptación, debida al mismo proceso de adaptación evolutiva, tendría como consecuencia que todas las especies en el marco de un ecosistema estén sometidas a algún estrés; en otras palabras: “los primitivos organismos-ecosistemas eran probablemente más flexibles que los actuales [organismos], y las especies no podían separarse de la “sopa o pastel primigenio”<sup>159</sup>.

Con la “invención” del individuo se habría introducido un elemento de cuantificación en la evolución que haría que una representación termodinámica del ecosistema, en términos de flujos de materia y energía, fuera insuficiente para entender la historia de poblaciones de individuos de distinta especie<sup>160</sup>. Habría una gran desproporción entre la importancia de los seres vivos, desde el punto de vista de su biomasa y desde la perspectiva de su influencia en la evolución: la biomasa de los animales es inferior al 1% de la biomasa de los vegetales y, sin embargo, reciben un amplio tratamiento en los libros de historia natural, en razón del importante papel que han desempeñado y desempeñan en la evolución. Este fenómeno tendría que ver con la asimetría fundamental que se daría en la transferencia de materia, energía e información en las relaciones tróficas, a través de sus sucesivos niveles; p. e. en la relación depredador-presa la entrada de energía se realizaría en un extremo (nivel de los productores primarios/presas), mientras que la evolución de los centros más versátiles

---

<sup>159</sup> Ibid. pp. 98.

<sup>160</sup> El concepto de energía representa una cantidad y “nunca una cantidad puede generar una forma o patrón” (Bateson, Gregory. “What energy isn’t” *CoEvolution Quarterly* 5 (primavera 1975) 29).

en el procesamiento de información ocurriría en el otro extremo (nivel de los consumidores/depredadores). La fracción que los grandes depredadores representan en la biomasa total del ecosistema sería ínfima –insignificante– pero, en su nivel, el aumento de información que a veces rebosa sobre el ambiente en forma de estructuras exosomáticas (pistas, madrigueras, corredores, edificios, libros, etc.), podría ser desproporcionadamente grande, lo que exageraría la influencia total en los ecosistemas de los niveles altos o culminantes de las cadenas tróficas<sup>161</sup>. Es decir, el enfoque histórico de la vida, en el que prevalecería el papel que han desempeñado en la evolución el individuo y las poblaciones, pasaría por delante de cualquier evaluación en términos de gramos de carbono y de calorías<sup>162</sup>.

## 2. Red trófica como proceso histórico

Siguiendo esta perspectiva, no sólo lo que ocurre en el nivel de las poblaciones y del comportamiento individual sino también la organización de la red trófica propia de cada ecosistema, se podría considerar como un proceso histórico. La red trófica no se configuraría según una estructura u orden independiente del tiempo, sino en el marco general de las regularidades de la sucesión, con sus restricciones termodinámicas, y la aleatoriedad de muchos elementos del proceso evolutivo. En consecuencia, la posición que una especie de organismo ocupa en la red trófica y sus diferentes niveles, dependería, no de una determinación genética sino de una historia evolutiva, que la habría conducido a su configuración actual, en cuanto a órganos, comportamientos, capacidad bioquímica de digestión y utilización<sup>163</sup>.

---

<sup>161</sup> Esta desproporción entre biomasa e influencia llega a su culmen en la especie humana: la biomasa humana es solamente  $4 \times 10^{-5}$  de la biomasa total, pero su actividad, hoy, afecta a toda la biosfera.

<sup>162</sup> Ver: Margalef, Ramón. *Ecología...* (Planeta) op. cit. p. 104

<sup>163</sup> Ver: Margalef, Ramón. *Ecología...* (Planeta) op. cit. pp. 110-112.

En el marco de la pauta general de los cambios sucesionales –conversión de energía por información–, Margalef nos presenta un modelo evolutivo histórico del origen de especies depredadoras:

Un animal obtiene determinada energía comiendo indiscriminadamente lo que encuentra a su alrededor, pero puede seleccionar elementos particularmente nutritivos, que le proporcionan mayor energía. La contrapartida es que ello le obliga a una mayor movilidad, y ha de llegarse a cierta forma de compensación entre la energía invertida en exploración, persecución y caza de presas dispersas, y el mayor beneficio que obtiene de su ingestión. Se tiene la impresión de que el paso a un género de vida más activo, que comporta la búsqueda de presas selectas en un área muy extensa, trae ventajas suplementarias, como el mayor control del ambiente y evadir las consecuencias de fluctuaciones locales en la cantidad de alimento. Generalmente se consigue, además, la posibilidad de estabilizar la población con una tasa de multiplicación más baja, es decir, disminuir el flujo de energía. Probablemente estas ventajas son las que han pesado más en la historia de la estirpe<sup>164</sup>.

### 3. *Experiencia vital y configuración de los ecosistemas*

La experiencia que surgiría de la interacción entre los seres vivos y su entorno, en los diferentes niveles tróficos, generaría estructuras amplias y persistentes, caracterizadas por una información que las dota de unicidad y originalidad. Entonces: “al aspecto material de los ecosistemas y a los flujos de energía asociados, va unida la construcción [...] gradual e histórica de una estructura muy complicada, en la que la señal, el significado, el mensaje, ocupan un lugar muy importante”<sup>165</sup>. Un ejemplo

---

<sup>164</sup> Margalef, Ramón. *Ecología*. (Omega), op. cit. p. 513.

<sup>165</sup> Margalef, Ramón. *Planeta azul...*, op. cit. p. 218.



sorprendente de la importancia ecológica de la información es la supervivencia del cachalote. El cachalote es un animal de unas 15 toneladas, perteneciente a las regiones oceánicas menos productivas, que ocupa el último lugar de una cadena trófica de cinco escalones, por lo que la energía que fluye en su nivel, es del orden de la millonésima parte de la producción primaria. ¿Cómo puede sobrevivir el cachalote? Puede sobrevivir gracias a la información acumulada por generaciones anteriores, que ha convertido a su ambiente en más “previsible”, aumentando, casi al punto de la seguridad, las probabilidades de conseguir su alimento<sup>166</sup>.

Entonces, entre antigüedad de los ecosistemas e información se podría establecer la siguiente correlación: los ecosistemas más antiguos son más estables y complejos, con redes tróficas relativamente rígidas y con mayor información, como el área de los cachalotes o el bosque tropical; los ecosistemas nuevos son más simples y cambiantes, con redes tróficas más cortas, que implican mayor pérdida de información y hacen imposible la previsión, como las áreas sometidas periódicamente a sequías o al frío excesivo.

Desde esta perspectiva, la evolución de un ecosistema sería igual a la tendencia hacia el menor uso de energía para el mantenimiento de lo mismo, y en este “ahorro” de energía el aumento de la información sería determinante. Esta correlación positiva entre evolución, información y tiempo, explicaría que sólo sea posible hallar ejemplos muy avanzados de coevolución en ecosistemas, o en fragmentos de ecosistemas, que se hayan conservado invariables mucho tiempo, pues la constitución de una simbiosis equilibrada es un proceso lento. Por ejemplo, los arrecifes de coral, paradigma de lo barroco en la naturaleza según Margalef, son ecosistemas muy antiguos en la historia de la tierra que, al disponer de un tiempo muy largo para evolucionar en condiciones

---

<sup>166</sup> Margalef, R. *Ecología*. (Planeta), p. 117.

extremadamente constantes durante millones de años, han llegado a un grado increíble de complicación, en gran medida a través de fenómenos de simbiosis, que se manifiesta en la variedad de coloridos y lo notable de las costumbres de las especies que los habitan. Sin embargo, la extraordinaria persistencia generada por la riqueza y la variedad de este ecosistema, revela al mismo tiempo una fragilidad extrema ante los impactos no previstos en el curso de su evolución (p. e. explotación pesquera, contaminación, fertilización de las aguas, turistas y buceadores)<sup>167</sup>.

#### 4. *Crítica a los conceptos de competencia y nicho desde la perspectiva histórica de los ecosistemas*

El modelo clásico de competencia, que ha orientado sin discusión las investigaciones acerca de la estructura de los ecosistemas hasta mediados de la década del 70, se fundamenta en el principio ideal llamado “Principio de competencia exclusiva”, que establece básicamente: si dos especies ejercen el mismo “oficio” en un ecosistema, compiten entre sí hasta que una de ellas desaparece<sup>168</sup>. Margalef, coherente con su crítica a las exageraciones formalistas en ecología, considera que tratar con ecuaciones matemáticas las relaciones de competencia y su evolución, como se hace en los modelos usuales de gran parte de la ecología teórica, implicaría un planteamiento demasiado simple del problema de la competencia, pues: “la historia real siempre es mucho más complicada, y toda situación transitoria se organiza alrededor de un régimen

---

<sup>167</sup> Ver: Margalef, R. *Ecología*. (Planeta) Ibid. pp. 163-164.

<sup>168</sup> El modelo de competencia exclusiva se fundamenta en los trabajos matemáticos de Alfred Lotka y Vito Volterra (ya citados) y en los experimentales de Gause (Ver Gause, G. F. *The Struggle for Existence*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1934), y fue enunciado como “principio ecológico” fundamental, entre otros, por Garrett Hardin (Ver Hardin, Garret. “The competitive Exclusion Principle”. *Science, New Series* 131.3409 (Abril, 1960): 1292-1297) y como factor estructurante fundamental en los ecosistemas (Diamond, J. M. “Assembly of species communities”. En Cody, M. L. y Diamond J. M. (ed). *Ecology and Evolution of communities*. Cambridge: Harvard University Press, 1975). Para un tratamiento más actual del “principio” ver Armstrong, Robert y McGehee, Richard. “Competitive Exclusion”. *American Naturalist* 115.2 (Feb., 1980): 151-170, y Flores J. C. “An Axiomatic Theory for Interaction between Species in Ecology: Gause’s Exclusion Conjecture”. *Ecology* (Nov. 2006): 1-7).

imprevisible de perturbaciones, de manera que cualquier conclusión sobre el resultado de la competencia puede ser trivial o inconsecuente”<sup>169</sup>.

A diferencia de lo que ocurre en los experimentos de laboratorio, en el trabajo de campo la competencia –en los términos establecidos por el “principio de competencia”– es un fenómeno inexistente en los ecosistemas; lo que se observa comúnmente son situaciones de competencia parcial que permiten la coexistencia entre especies próximas, e incluso, hay casos de coexistencia de especies del mismo género, entre las cuales debería suponerse una competencia intensa<sup>170</sup>.

Para Margalef, el defecto fundamental del enfoque clásico de la competencia estaría en su unidad básica de análisis: el modelo de relación binario. En los ecosistemas reales, la competencia y la relación depredador/presa se darían, no en forma de simples cadenas lineales, sino en una red trófica que tiene nudos y ramificaciones, por lo que su análisis elemental no se ajustaría a sistemas binarios. La competencia, para ser mejor entendida, debería hacer referencia a sistemas más complicados que exigen pasar de un modelo binario a uno ternario, no obstante la dificultad de la ciencia en tratar sistemas formados por tres elementos<sup>171</sup>:

---

<sup>169</sup> Margalef, R. *Teoría de...*, op. cit., p. 184.

<sup>170</sup> Un caso clásico en la historia de la ecología de coexistencia de especies del mismo género es el de “la paradoja del plancton” de George Hutchinson. El científico constató experimentalmente que en cualquier pequeño volumen de agua, costera o de lago, entre 30 y 60 especies en promedio se encuentran compartiendo una misma reserva de alimento en unas condiciones ambientales sumamente homogéneas, contradiciendo el supuesto de que en ambientes homogéneos el principio de exclusión competitiva debería limitar severamente la diversidad de especies hasta llegar a una situación de equilibrio final en la que el conjunto de seres vivos se reduciría a una sola especie. La resolución de esta “paradoja” fue posible gracias a la introducción del tiempo en las relaciones de competencia, abstraído en el sistema en equilibrio y los procedimientos matemáticos que “demostraban” la verdad del principio de exclusión. La diversidad del plancton podría ser explicada por el permanente fracaso en alcanzar el equilibrio, debido a que los cambios ambientales se dan continuamente impidiendo que la tasa de crecimiento de una especie coincida en el tiempo con la de otra y que pueda haber competencia entre ellas. Es decir, un ambiente homogéneo espacialmente pero muy cambiante temporalmente genera una diferencialidad temporal que hace posible la no competencia y por lo tanto la diversidad y la coexistencia en un mismo espacio (Hutchinson, George Evelyn. “The Paradox of the Plankton”, *The American Naturalist*, 95. 882 (mayo-junio 1961): 137-145.

<sup>171</sup> El “problema de los tres cuerpos” consiste en la imposibilidad de determinar con una ecuación lineal las trayectorias (posición y velocidad) de tres cuerpos (o más) entre los que existe una mutua interacción. El “problema” ya había sido considerado por Newton en relación a la posibilidad de calcular con exactitud las pequeñas variaciones de las órbitas de los planetas producidas por sus mutuas interacciones

Se puede suponer... que los problemas de la competencia no son solubles dentro de modelos binarios y que para entenderlos hay que situarlos dentro de un modelo de tres componentes, relacionados por circuitos cibernéticos, dos negativos y uno positivo, cuya combinación puede producir los resultados más variados... Esta estructura es la mínima necesaria para aproximarse no sólo a la competencia, más también a cualquier aspecto del devenir de los sistemas autoorganizables<sup>172</sup>.

Desde los estudios ecológicos de la diversidad se podría hacer otra crítica al “principio de competencia exclusiva”. Si la competencia fuese la estrategia principal de supervivencia los ecosistemas deberían tender a la simplificación; sin embargo, ocurre lo contrario: la interacción entre las especies conduce a una prodigiosa complicación y diversificación que parece no tener límites, revelando una tendencia a la complejidad y a la diversidad hasta el exceso; antes que por la competencia, la supervivencia estaría mejor asegurada por las más increíbles relaciones biológicas entre las especies, cuya ordenación escaparía, incluso, a las categorías usuales de parasitismo, simbiosis o comensalismo. Esta relación entre supervivencia de las especies y tendencia a la

---

gravitatorias: “considerar simultáneamente todas estas causas de movimiento y definir estos movimientos mediante leyes exactas que permitan efectuar cálculos supera [...] el poder de todo el intelecto humano” (Newton, Isaac. *Principios matemáticos de filosofía natural* Madrid: Alianza, 1987, p. 171). Fue enunciado por Jean d’Alembert (1767) y solucionado parcialmente por Lagrange y Laplace, hasta que en 1888 el matemático Henri Poincaré estableció que el problema carecía de solución analítica; no obstante, sí sería posible proponer como “solución” una serie de aproximaciones numéricas con el grado de precisión que se quiera. La cuestión es que las series serían divergentes, lo que significa que pequeñas variaciones de los datos iniciales darían lugar, en el transcurso del tiempo, a infinitas soluciones diferentes. Así pues, “el problema fundamental radica en que cualquier variación en los datos iniciales, por pequeña que ésta sea, hace que la serie aplicable sea completamente diferente, y es más, la desviación es creciente con el tiempo, por lo que con el transcurso del mismo, cualquier variación se amplificará lo suficiente para hacer que el resultado ofrecido por cualquier modelo aproximado sea completamente diferente de los valores observados en la realidad” (Cuartero, Fernando “El problema de los tres cuerpos” *Hablando de ciencia* en <http://www.hablandodeciencia.com/articulos/2012/03/16/el-problema-de-los-tres-cuerpos/>).

<sup>172</sup> Margalef, R. *Teoría de...*, op. cit. p. 188.

complejidad-diversidad nos lleva a pensar que en la interpretación clásica de la evolución: “se ha sobrevalorado la lucha por la existencia”<sup>173</sup>.

Por otro lado, la noción corriente de competencia ha generado, en palabras de Margalef, la “mitología del nicho”<sup>174</sup>. El concepto de nicho ecológico es complementario al de competencia exclusiva: supone que, como resultado de la competencia, los organismos se segregan espacialmente en lugares –los nichos– donde ejercen un “oficio”, excluyendo a todos sus competidores. Así, luego de algún tiempo, un ecosistema tendría tantas especies como “oficios”, de modo que el ecosistema entero se podría estudiar de manera abstracta como una red de nichos ecológicos. Para Margalef, esta concepción del ecosistema “roza peligrosamente la idea platónica”<sup>175</sup>, pues, debido a que las propiedades de los ecosistemas derivan continuamente, no existen nichos constantes; el que sean más o menos constantes depende de la capacidad de disección del analista ecológico, por lo que debería sustituirse esa concepción por otra más realista. Sería más razonable considerar cada ecosistema no como un campo de espacios virtuales a llenar, equivalentes a funciones preestablecidas en las que se establecerían las relaciones interespecíficas, sino como “algo que ocurre”, en la forma de un proceso histórico, en el que nuevas especies ingresarían y participarían del ecosistema, o nuevas mutaciones aparecerían en las especies presentes, en medio de múltiples interacciones con todos los otros elementos del sistema. Este proceso

---

<sup>173</sup> Margalef, R. *Ecología* (Planeta), op. cit. p. 138.

<sup>174</sup> El concepto clásico de nicho fue establecido por George Hutchinson para salvar la contradicción entre la “validez universal” del principio de competencia exclusiva y el hecho de la diversidad biológica. Sintetizando las ideas de Joseph Grinnell y Charles Elton concibe al nicho como “un espacio ecológico multidimensional en el que cada dimensión representa una variable medioambiental potencial o actual importante para la persistencia de las especies” (Polechotva, Jitka; Storch, David, “Ecological niche” in *Encyclopedia of Ecology*, vol 2, p. 1089, Jørgensen, Sven Erik y Fath, Brian D. (eds.) Oxford: Elsevier, 2008). En dicho espacio la competencia no se realiza, porque en cada nicho habría una sola especie dominante que utilizaría sin competencia los recursos, favorecida por unas determinadas variables y su propia conducta ajustada a ellas (Hutchinson, G. E., “Concluding Remarks”. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol.* Yale University, New Haven, 22 (1957): 416-417). Para una reflexión actualizada de este concepto ver: Holt, Robert D. “Prince Kropotkin meets the Hutchinsonian Niche”. *Israel Journal of Ecology & Evolution* 55 (2009): 1-10).

<sup>175</sup> Margalef, Ramón. *Ecología...* (Planeta). op. cit., p. 136.

conduciría, siempre provisionalmente, a la admisión o al rechazo de un nuevo elemento, en el marco de las imposiciones del ciclo material y del flujo energético, los cuales a su vez habrían de seguir los principios fundamentales de la física termodinámica<sup>176</sup>.

Entre las especies y su entorno se establece –podríamos decir– un ajuste elástico a través de una historia de aprendizaje. Por ello habría que sustituir la concepción estructuralista supuesta en el modelo ecosistémico de “nichos ecológicos” por otra que incluya al devenir como propiedad fundamental de un ecosistema, pues aquella, por definición, llevaría a percibir el orden ecosistémico como un conjunto de objetos ensamblados muy rígidamente, cuando más bien parece que la naturaleza evitara los esquemas excesivamente rígidos, manteniendo siempre una aproximación flexible y dinámica –que iría de menos a más (de los individuos a la biosfera) a medida que ascendemos en la escala de complejidad de los sistemas– al “orden” que conforma la vida en el devenir cósmico. Según Margalef, esto es precisamente lo que podría esperarse de un proceso a la vez evolutivo e histórico. Así, el ecosistema no sería una red perfecta de forma definida, sino un conjunto complejo de conectividades históricas que se va hilando en el mismo juego de la vida, con una flexibilidad interna a niveles muy distintos que deja muchos cabos sueltos. Precisamente uno de esos cabos sueltos sería la posibilidad de cultura en el hombre.

## **VII. El hombre en la biosfera: la evolución humana o la regresión de la biosfera**

El drama evolutivo iba representándose en el teatro de la evolución cuando, como parte del argumento, entró en escena el hombre, brincando y pateando sobre el escenario hasta llegar casi al punto de su derrumbamiento... La ecología hoy debe incluir en su estudio a la biosfera humanizada, pues casi todos

---

<sup>176</sup> Ver: Margalef, Ramón. *Ecología...* (Planeta). op. cit., p. 136-137.

los ecosistemas están dominados o muy influidos por el hombre.

(Ramón Margalef)

### *1. Origen ecológico de la especie humana*

Vimos que las variaciones evolutivas son limitadas y frenadas en el seno de los ecosistemas muy complicados o maduros, hasta que simplificaciones debidas a perturbaciones externas, como las fluctuaciones climáticas, rompen las regularidades del sistema complejo, liberando potencialidades ocultas y abriendo posibles vías a nuevas exploraciones evolutivas<sup>177</sup>. Esta relación creativa entre evolución y perturbación concuerda con la teoría de paleontólogos y geógrafos de comienzos del siglo XX acerca de la conexión entre evolución y clima, en la que se afirma que cambios evolutivos importantes han sucedido en áreas sometidas a fluctuaciones climáticas<sup>178</sup>. Quizás, la capacidad de reflexión y de evolución cultural en una especie animal de primates, es un ejemplo de realización insospechada de potencialidades de particular “éxito”. En general, las especulaciones paleoantropológicas suponen que el origen y la evolución del hombre han sido favorecidos por una serie de cambios climáticos, debidos a fuerzas geológicas que redujeron drásticamente el hábitat selvático (ecosistemas maduros), fragmentándolo y dando lugar a las sabanas (ecosistemas más jóvenes). En este

---

<sup>177</sup> Entonces la perturbación puede interpretarse, no sólo como una interrupción catastrófica de un proceso de autoorganización, sino también como la apertura en el espacio-tiempo de nuevas posibilidades evolutivas.

<sup>178</sup> Ver: Matthew, W. D. “Climate and Evolution”. *Annals of the New York Academic of Sciences* 24.1 (diciembre, 1914): 171-318; Taylor, Griffith. “The Ecological Basis of Anthropology”. *Ecology* 15. 3 (julio, 1934): 223–242. Esta tesis se mantiene en una reciente investigación sobre los orígenes del hombre. Matt Grove investigador de la Escuela de Arqueología, Egiptología y Estudios Clásicos de la Universidad de Liverpool, reconstruyó las reacciones más probables de los ancestros humanos ante el clima de los últimos cinco millones de años, utilizando técnicas de modelado genético. Cuando los resultados fueron cotejados con la cronología de la evolución humana, Grove descubrió que los principales acontecimientos coincidieron con periodos de alta variabilidad en las temperaturas registradas. El estudio confirmaría que una importante expansión evolutiva humana coincidió con un prolongado período de fluctuación climática. En el registro fósil se aprecia cómo, a raíz de la aparición de la alta variabilidad climática hace alrededor de 2,7 millones de años, aparecen varias especies nuevas. (Grove, Matt. “Change and Variability in Plio-Pleistocene Climates: modelling the hominin response”. *Journal of Archaeological Science* 38. 11 (Noviembre 2011): 3038-3047).

contexto, la evolución del hombre no siguió la dirección de una adaptación pasiva a ecosistemas más maduros, sino la del mantenimiento activo de ecosistemas a un nivel bajo de madurez, a través del uso del fuego<sup>179</sup> y, probablemente, complementado con alguna forma de neotenia asociada con la reducción de la madurez<sup>180</sup>. Entonces, entre los ecosistemas y la especie humana se estableció un circuito recurrente en el que toda acción humana implicaría la reducción de madurez en los ecosistemas<sup>181</sup>.

## 2. La explotación humana

Actualmente, con la ampliación del poder y el radio de la acción humana, a través de sus estructuras exosomáticas y la energía suplementaria de origen fósil, el hombre ha desarrollado exponencialmente la facilidad de explotar y expoliar a los otros seres vivos, desencadenando un retroceso generalizado en toda la organización del resto

---

<sup>179</sup> Ver: Leakey, Richard y Lewin, Roger. *Nuestros orígenes: en busca de lo que nos hace humanos*. Barcelona: Grijalbo-Mondadori, 1994, pp. 114-115. Respecto al fuego y según Lynn White: “desde que el hombre se convirtió en una especie numerosa ha modificado notablemente su ambiente. La hipótesis de que el método de caza con fuego creó las grandes praderas, y que habría ayudado a exterminar los monstruosos mamíferos del Pleistoceno en gran parte del globo, es probable, si no comprobada” (Ver “Raíces históricas de nuestra crisis ecológica”. *Revista ambiente y desarrollo* 23.I (2007): 78-86; también Duque, Félix: *Filosofía de la técnica de la naturaleza*; II, § 10. Madrid: Tecnos, 1986, pp. 64-74).

<sup>180</sup> La idea de neotenia, como un proceso fundamental de humanización, fue formalizada científicamente por Louis Bolk en 1926 (Bolk, Louis “La humanización del hombre”. *Revista de Occidente* t. XVIII (1927): 329-350). Para una consideración revisada y actualizada de la neotenia como un proceso fundamental en la evolución humana, ver las tesis de Gould (en Gould, Stephen J. *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Crítica, 1997, pp. 472-473). Según Reichholf, no es tanto que el hombre nazca prematuro, sino que: “el retraso del desarrollo corporal constituye la condición necesaria para el crecimiento del cerebro, el nacimiento prematuro sería una adaptación muy especial que confiere al cerebro una ventaja decisiva” (Ver: Reichholf, Josef. *La aparición del hombre*. Barcelona: Crítica, 1994, p. 146). Para Paolo Virno, la llamada neotenia humana es un proceso “que explica la inestabilidad de nuestra especie y también la necesidad de un aprendizaje ininterrumpido. A una infancia crónica le corresponde una inadaptación crónica, que deberá ser mitigada cada vez mediante dispositivos sociales y culturales” (Virno, P. *Cuando el verbo se hace carne: Lenguaje y Naturaleza humana*, Buenos Aires: Ed. Cactus-Tinta Limón, 2004). La tesis de la neotenia está en consonancia con estudios de biología evolutiva, que afirman que la pauta de crecimiento de la especie humana en comparación con la de otros primates se caracteriza por un prolongado periodo de dependencia infantil que hace posible, no sólo el aprendizaje de técnicas de supervivencia, sino también de las costumbres, los usos y las normas sociales y de parentesco (Ver: Bogin, Barry *Patterns of Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999).

<sup>181</sup> Por ejemplo, las civilizaciones humanas intensifican la desnitrificación, la eutrofización y la producción masiva de cianófitos, favoreciendo así la expansión de grupos antiguos de organismos.



de la biosfera<sup>182</sup>. Esta situación obliga al ecólogo a dejar de lado un enfoque más científico de la relación hombre-naturaleza, que incluiría al hombre como una especie más dentro de los ecosistemas, para adoptar un punto de vista más práctico, que considera al hombre y al resto de la naturaleza como dos subsistemas separados, en una relación semejante a la de depredador/presa.

La explotación –como vimos– es un cambio de signo opuesto a la sucesión ecológica, cuyo efecto más inmediato es la reducción de la diversidad y el aumento del cociente producción/biomasa de un determinado sistema biológico. Así, los cultivos humanos son sistemas de explotación que implican necesariamente la simplificación del ecosistema: en un área de cultivo, en comparación con su estado preagrícola, encontramos menos especies, menos tipos biológicos, menor estructura del suelo, menos microorganismos y animales, más circulación de los nutrientes por fuera, acentuación de los ritmos anuales de las especies con el consiguiente crecimiento rápido de la población, y aumento de la probabilidad de aparición de plagas; es decir todas aquellas características que son contrarias a la sucesión<sup>183</sup>. Si el cultivo se detiene, la sucesión se reinicia. La explotación implica una especie de selección que, en el caso de la explotación humana, se rige por el criterio de la productividad aprovechable y deseable por el sistema humano, favoreciendo el desarrollo de especies vegetales aptas para su consumo, y/o de organismos adecuados que sirvan de enlace en una cadena alimentaria que termina en él<sup>184</sup>.

Pero la explotación humana constante es posible sólo en ecosistemas de baja madurez, es decir, de estructura simple y de alto cociente producción/biomasa, porque éstos al estar naturalmente sometidos a fluctuaciones del ambiente pueden resistir la

---

<sup>182</sup> En la actualidad, los seres humanos se han apropiado de casi un 40% de toda la capacidad fotosintética de los vegetales (Vitousek, Peter. M. et al. “Human appropriation of the products of photosynthesis”, en *Bioscience* 36. 6 (junio 1986): 368-373).

<sup>183</sup> Ver: Margalef, R. *Perspectivas de...* op. cit, p. 46.

<sup>184</sup> Ibid. p. 49.

explotación humana sin colapsar y sin experimentar grandes cambios (por ejemplo, la taiga). Sin embargo, una intensa explotación de ecosistemas muy maduros (como las selvas tropicales o los arrecifes coralinos) puede producir el colapso total de una rica organización, porque en estos biotopos estables, la naturaleza no está preparada para retroceder. Por ejemplo, la selva tropical húmeda es un ecosistema totalmente autónomo o “introvertido”, extremadamente frágil ante cualquier factor no previsto a lo largo de su historia, y por esto, especialmente refractario a las formas de explotación humana. Se podría decir que es tan “perfecto” que ya no puede ser explotado: toda su producción está traducida en una inmensa diversidad de formas de vida. Como tal, ella “no nos sirve para nada”: como la respiración de bacterias y animales concluye por agotar el balance de la producción neta, no contribuye de manera positiva al balance entre oxígeno y anhídrido carbónico de la atmósfera del planeta; por otro lado su suelo, pobre en nutrientes, no es válido para la agricultura porque los nutrientes están retenidos en la biomasa del bosque y aunque ésta se queme y los nutrientes vayan al suelo, éste no tiene la capacidad acumulativa de los suelos de la zona templada, por lo que la fertilidad se pierde rápidamente; además, si la destrucción de la selva abarca zonas extensas y se ha abierto alguna vía de desagüe, los materiales que hacían de soporte se desmoronan rápidamente y resulta un paisaje erosionado de una desolación extrema. La tragedia de la selva tropical es la expresión temporal de las leyes de la entropía en la sucesión, en la que todo proceso organizativo es relativamente lento en comparación con el destructivo<sup>185</sup>.

La comprensión del fenómeno de la explotación nos enseña que cualquier proyecto razonable de conservación de la naturaleza debería incluirlo, y orientarse esencialmente al mantenimiento de un ecosistema con cierta estructura y cierto nivel de

---

<sup>185</sup> Ver: Margalef, Ramón *Perspectivas de...* op. cit. pp. 47-48.

explotación sostenible<sup>186</sup>, sin caer en la falacia del conservacionismo de la “naturaleza salvaje” o en la irresponsabilidad del discurso del crecimiento ilimitado de la economía.

### 3. Conservación

Si la explotación parece ser lo propio del hombre ¿por qué conservar aquello que podemos “aprovechar” según el criterio de maximizar la productividad? Aparte de las razones estéticas, desde un punto de vista práctico la conservación es importante, al menos, por las siguientes tres razones: 1) los genotipos son tesoros informativos, una vez perdidos, irre recuperables, 2) los ecosistemas naturales son necesarios como referencia para el estudio de los ecosistemas explotados, 3) los ecosistemas maduros son factores de estabilidad y, en última instancia, son las estructuras de soporte vital de los ecosistemas productivos<sup>187</sup>. En definitiva, porque, como lo demuestran estudios científicos actuales, hay un vínculo fundamental entre conservación y bienestar humano<sup>188</sup>. Por ejemplo, los manglares protegen las costas de la erosión producida por el viento, las olas y las corrientes de agua y de la salinización de sus suelos; son fuentes de biodiversidad, asiento de variedad de mamíferos, reptiles, anfibios y aves, muchos de ellos únicos de estos lugares; proporcionan nutrientes a la red alimentaria marina, frezaderos a una variedad de peces y mariscos, y ofrecen una serie de productos madereros y de otros tipos, como leña, carbón, forrajes, material para techos, miel y medicamentos, entre otros. La desaparición de los manglares afectaría, no sólo a las

---

<sup>186</sup> Margalef, R. *Ecología...* op. cit. p. 244.

<sup>187</sup> El ecólogo Eugene Odum denomina *sistema de aporte vital* a la biosfera en tanto vasta y difusa red de procesos biorregenerativos en el que millones de organismos operan de manera coordinada, en diferentes escalas de tiempo, como un todo. El funcionamiento de este sistema, aunque no pueda ser comprendido claramente por la ciencia moderna, sostiene las actividades económicas, sociales, culturales, pues gracias a él: “podemos respirar, beber y comer”. La cuestión es que la sociedad de la inversión y el beneficio tiende a no ser consciente y soslayar los “servicios productivos” de la biosfera, debido a que la mayor parte de ellos no tienen un precio en moneda. (Odum, Eugene. *Peligra la vida*. México: Interamericana-Mc Graw-Hill, 1995, p. 1-9)

<sup>188</sup> Ver las investigaciones al respecto en: Revista *Eubacteria* 31 “Naturaleza y Bienestar Humano: los Servicios de los Ecosistemas” (abril 2013).

especies que viven en ellos, sino también a las comunidades de las costas, para las que los manglares representan un recurso vital de subsistencia diaria<sup>189</sup>.

Es decir, la producción misma no sería posible sin un mínimo de conservación; por lo tanto, ésta también debe formar parte del criterio económico de productividad. Pero en realidad, como veremos más adelante en el capítulo dedicado a la economía ecológica, el problema no radica en una explotación en el marco de una economía de satisfacción de necesidades, sino en aquella que se realiza para maximizar el beneficio monetario<sup>190</sup>.

#### 4. La interacción “moderna” entre el hombre y los ecosistemas

Margalef divide la historia de la interacción entre el hombre y los ecosistemas en tres grandes edades: una edad antigua, que abarca desde el origen del hombre hasta el neolítico y corresponde en general al modo de vida cazador-recolector de las poblaciones humanas; otra edad media, que se inicia con el desarrollo de civilizaciones basadas en la organización y explotación de sistemas agrícolas capaces de dar algún excedente y caracterizadas por el uso de energía suministrada por animales y algunas fuentes naturales, que llegaría hasta la modernidad preindustrial; y una edad moderna, que empezaría con la era industrial y las disponibilidades (iniciales) prácticamente ilimitadas de energía auxiliar (carbón, petróleo), que han permitido un avanzado dominio del ambiente y una prolongación de la vida individual<sup>191</sup>, que estaría llegando a su final (*peak oil*)<sup>192</sup>.

---

<sup>189</sup> Ver: Carrere, Ricardo (coord.) Movimiento Mundial por los bosques tropicales. *Manglares: sustento local vs ganancia empresarial*. Montevideo: Ed. Hersilia Fonseca, 2002.

<sup>190</sup> Como el beneficio monetario decrece con el tiempo (ley de los rendimientos decrecientes), la explotación debe ampliarse y acelerarse para aumentarlo –o por lo menos mantenerlo-. Este crecimiento de la explotación –base del llamado “crecimiento económico”- peligra la “conservación mínima” de las estructuras de soporte vital de la biosfera necesarias para el “vivir bien” –o más bien el sobrevivir- de la especie humana.

<sup>191</sup> Margalef, *Planeta azul...* op. cit., p. 231. Esta última forma de relación hombre-naturaleza, es más conocida con el nombre de “Revolución termointustrial”, acuñado por el ecólogo suizo Jacques

La ampliación en el espacio y el tiempo del dominio del hombre sobre el ambiente –que se exagera en la edad moderna– es positiva para el desarrollo de la especie: la vida más larga tiene como consecuencia el incremento de la importancia de la información cultural, que implica la liberación total de la determinación genética como factor fundamental de éxito en la supervivencia, a su vez, la transmisión de conocimientos y producciones del ingenio humano fuera de la vía genética, se ha ido ampliando paulatinamente a lo largo de la historia a través de toda suerte de artificios o estructuras exosomáticas como caminos, herramientas, ciudades, libros, aviones, sistemas de calefacción, teléfonos, computadoras, etc., que han hecho más “cómoda” su vida. Pero todo esto, a partir de cierto umbral, podría originar amenazas a la misma supervivencia de la especie<sup>193</sup>.

#### 4.1 La cuestión energética

Las estructuras exosomáticas que mantienen y transmiten la información cultural no son gratuitas, requieren energía exosomática<sup>194</sup>, en este sentido, la tecnología y la vida moderna son muy despilfarradoras, pues la cantidad de energía utilizada para mantener una unidad de biomasa humana –en contra de la tendencia termodinámica sucesional– parece ir en aumento. Según David Pimentel y Mario Giampietro, entre 1945 y 1994 la inyección de energía a la agricultura se cuadruplicó, mientras que el

---

Grinevald en su obra *La biosphère de l'anthropocène: climat et pétrole, la double menace ; repères transdisciplinaires (1824-2007)*. Ginebra: Georg, 2007.

<sup>192</sup> Ver Sempere, Joaquim y Tello, Enric (coords.). *El final de la era del petróleo barato*. Barcelona: Icaria, 2008.

<sup>193</sup> Ver: Vitousek, Peter et al. “Human Domination of Earth’s Ecosystem”. *Science* 277.5325 (Julio 1997): 494-499. Esta “dominación” de la tierra es tal que algunos ecólogos hablan de un cambio global de las condiciones ecológicas del planeta a causa de la actividad humana, configurando un nuevo periodo geológico al que denominan antropoceno (Ver: Duarte, Carlos (coord.) *Cambio global: impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC, 2006).

<sup>194</sup> Los *homo sapiens* somos la única especie que ha aprendido a hacer uso de fuentes externas de energía adicional para mantener funciones sociales ajenas a nuestros metabolismos biológicos, funciones como el transporte y la manufactura, la comunicación y la defensa que han ido creciendo en complejidad hasta conformar un verdadero metabolismo social. (Ver: Gómez Romero, Pedro. *Un planeta en busca de energía*. Madrid: Síntesis, 2007).

rendimiento de las cosechas sólo se triplicó; y desde entonces, la inyección de energía ha seguido aumentando, sin un aumento correspondiente en el rendimiento de las cosechas. Además, debido a la degradación de los suelos, las crecientes demandas de control de plagas y los crecientes costes de energía para la irrigación, la agricultura moderna debe seguir aumentando su gasto de energía sólo para mantener los actuales rendimientos de los cultivos<sup>195</sup>.

#### 4.2 El transporte

Por otro lado, el desarrollo de la edad moderna ecológica está muy relacionado con el fenómeno del transporte. En la edad antigua –en su acepción ecológica– la explotación de los recursos era de carácter local, por lo que el transporte de recursos era mínimo y las poblaciones humanas, para sobrevivir, adoptaban un modo de vida nómada. Con el surgimiento de la agricultura, las poblaciones pasaron de una vida nómada a otra sedentaria, pero la explotación de recursos siguió siendo local. Esta combinación de sedentarismo y explotación local llevó, en un primer momento, a un mejoramiento de las condiciones de vida, al surgimiento de ciudades y civilizaciones y, consecuentemente, al aumento de la densidad de las poblaciones humanas, hasta cien veces más que la de los grupos de cazadores-recolectores; pero, en un segundo momento, este mismo aumento de densidad obligó a una mayor explotación agrícola, lo

---

<sup>195</sup> Ver: Pimentel, David y Giampietro, Mario. “Food, Land, Population and the U.S. Economy”. *Executive Summary, Carrying Capacity Network*, 11/21/1994, disponible en [www.dieoff.org/page40.htm](http://www.dieoff.org/page40.htm). En Latinoamérica para mantener la rentabilidad de la explotación, a la estrategia de aumento de energía se le suma el aumento de la superficie de cultivo de especies vegetales –entre las que destaca la soja transgénica– con alta demanda en el mercado internacional, que en países como Argentina y principalmente Paraguay, constituye una verdadera plaga ecológica presentada como pilar del desarrollo económico, que ha convertido pueblos, campos y selvas en un inmenso desierto verde que sigue avanzando (Ver Manzur, María Isabel et al. (eds.) *América Latina la transgénesis de un continente: visión crítica de una expansión descontrolada* Fundación Heinrich Böll- Sociedad científica latinoamericana de agroecología, 2009; Fogel, Ramón. “La guerra de la soja contra los campesinos en Tekojoja” *Novapolis* 10 (noviembre/diciembre 2005): 26-34; Rulli, Javiera (ccord.) *Repúblicas Unidas de la soja: realidades sobre la producción de soja en América del Sur*, Asunción: Grupo de Reflexión Rural, 2007; Korol, Claudia y Almeyra, Guillermo, “Entrevista a Jorge Eduardo Rulli: El modelo sojero da una agricultura sin campesinos y contra los campesinos” en *OSAL*, 8. 23 (abril 2008): 185-198.

cual acarrió la pérdida de fertilidad de los suelos, el decrecimiento de los recursos alimenticios y el inevitable declive de la civilización; de ahí que donde alguna vez hubo un “creciente fértil”, hoy encontremos un desierto.

La “gran solución” a este problema fue el transporte horizontal: en vez de mover hombres y animales de un lugar a otro, se movieron los productos naturales adonde hombres y animales los necesitaban. Así, sobre la base de esta estrategia, se constituye la edad moderna ecológica como un régimen de explotación global de recursos selectos, en el que el transporte horizontal se convierte en un factor de máxima necesidad. Pero como:

cada ecosistema tiende a edificar su ciclo interno siguiendo el eje vertical de la luz y la gravedad, el transporte horizontal, dependiente de energía externa, se puede considerar como una perturbación [que] uniformiza los segmentos adyacentes de los ecosistemas y modifica los ciclos locales [y] en la medida en que no es simétrico, conduce a una acumulación local y desigual de determinados elementos químicos y de materia orgánica<sup>196</sup>.

En otras palabras, el transporte horizontal destruye el mosaico de áreas en el que florece la diversidad ecológica<sup>197</sup> y además favorece la contaminación o difusión a través de los ecosistemas, de materiales naturales que estaban muy concentrados (metales pesados), o de materiales artificiales refractarios a su degradación –desde los plásticos a los biocidas (pesticidas y las sustancias radioactivas)–, que causa una tensión constante sobre los ecosistemas y la aceleración de la tasa de renovación<sup>198</sup>.

---

<sup>196</sup> Margalef, R. *La biosfera entre...* op. cit. p. 11.

<sup>197</sup> Ver Norgaard, Richard B. “Economics as mechanics and the demise of biological diversity”. *Ecological Modelling*, vol 38, sept. 1987, 107-121.

<sup>198</sup> Una reflexión sobre el problema del transporte aplicada al ámbito europeo en Estevan, Antonio. “La enfermedad del transporte” *Libre Pensamiento* 48 (2005): 12-27.

Otro inconveniente del transporte global es su requerimiento de un alto nivel de consumo de energía exosomática, principalmente de origen fósil (petróleo, carbón), que lleva al modo de vida moderno a una contradicción de muy difícil resolución en el horizonte de esa forma de vida: un constante aumento del consumo de energía, en un contexto de disponibilidad energética finita y, por lo tanto, decreciente<sup>199</sup>.

### *5. Asimetría energético-política*

En relación al problema energético, hay que resaltar que el consumo de la energía exosomática implicado en el desarrollo moderno no es uniforme, varía enormemente entre individuos, grupos de población y países. Los países industrializados –el llamado “Primer Mundo”– necesitan mucha energía para mantener su nivel de vida. El transporte, la electricidad, la climatización, todas las comodidades de la vida moderna alcanzan a prácticamente la totalidad de la población; y eso precisa mucha energía. Los países en desarrollo, en cambio, consumen mucho menos energía; a excepción de unos pocos, la mayoría de sus habitantes no gozan de todas esas comodidades y, a menudo, apenas consumen la energía precisa para la supervivencia. Entonces, al lado de poblaciones que prácticamente no consumen energía exosomática, otras usan o controlan la degradación de centenares de kilovatios, o sea millares de veces más de lo que representa su mecanismo endosomático. Estas diferencias están en la raíz de la mayor parte de los problemas sociales y políticos que afligen a la humanidad. Por consiguiente la tarea política consistiría, no tanto en reducir el metabolismo exosomático, cuanto en distribuirlo mejor, es decir, en la búsqueda de la equidad, pues el metabolismo exosomático posee la desastrosa tendencia a incrementarse a sí mismo: cuando de más energía se dispone, mejores son las

---

<sup>199</sup> Ver: Gómez Romero, Pedro. op. cit., p. 25.



condiciones para obtener nueva energía, y, en una especie de retroalimentación positiva, se hacen mayores las diferencias<sup>200</sup>.

#### 6. *Dos sistemas de organización y estabilidad*

Margalef distingue dos grandes estrategias para la supervivencia, que podrían asociarse a los dos grandes sistemas actuales de organización económico-política de las sociedades humanas en su conjunto: uno, que respondería al lema “lo pequeño es hermoso”; y otro, al lema “lo grande es poderoso”. La primera estrategia consistiría en un sistema de producción formado por una serie de elementos que serían reciclados por separado y estarían adosados unos a otros; en este sistema habría poco transporte horizontal, por lo que la contaminación y el requerimiento de energía auxiliar serían bajos. Correspondería a la organización propia de los ecosistemas más maduros y complejos, como los bosques tropicales, y sería semejante a la organización productiva espacial tradicional de las sociedades humanas, las cuales confiando más en los recursos naturales locales, pueden mantener su organización incluso si se interrumpen las comunicaciones. En la otra estrategia, el sistema productivo estaría formado por “partes”, que sólo serían estables en cuanto integradas a sistemas más amplios, necesitados de un transporte horizontal intenso y de mucha energía externa, como una fosa séptica o un campo de cultivo industrial. Los países llamados desarrollados, o en “vías de desarrollo”, tienden a seguir esta estrategia segregando su territorio en áreas rurales dedicadas a la agricultura intensiva y en áreas predominantemente urbanas, y dependiendo estrictamente del mantenimiento de un sistema de transporte con alto consumo de energía exosomática. La organización de este último sistema productivo: requiere mucho más energía, pero esto mismo lo hace más poderoso, siendo capaz de

---

<sup>200</sup> Nos encontramos de nuevo con el “Efecto de San Mateo” ahora aplicado a una realidad histórico política. Margalef, R. *Ecología...* (Planeta), op. cit. pp. 240 - 241

controlar y explotar a los sistemas anteriores, con estabilidad a menor escala y más cerrados sobre sí mismos<sup>201</sup>. La humanidad se encontraría escindida entre estas dos estrategias de supervivencia y sería esta diferencia fundamental de organización la que haría difícil un diálogo político constructivo entre unos países y otros<sup>202</sup>.

### 7. *La inversión topológica del paisaje*

Desde una perspectiva ecológica global se podría considerar a la humanidad entera como un solo sistema, que explota al conjunto de la biosfera como una unidad. Según Margalef, el efecto más importante –por su repercusión global– de la actividad humana de la edad moderna ecológica, es “la inversión topológica del paisaje”:

La humanidad, tanto por su capacidad para la construcción y manipulación de objetos, instrumentos diversos y máquinas, como por la amplia utilización de energías no metabólicas, ha iniciado una vía de evolución propia, que se caracteriza por una intensa reorganización de su entorno natural...una inversión de la topología del mismo paisaje, que está teniendo consecuencias profundas<sup>203</sup>.

Esta intensa reorganización del entorno se manifiesta en el desarrollo de un retículo humano de comunicación, sustancialmente diferente a los retículos de la biosfera de tipo maduro, por su mayor dinamismo y capacidad para transportar energía e información:

---

<sup>201</sup> Ver: Margalef, R. *Ecología...*, (*Planeta*) op. cit. p. 242-243.

<sup>202</sup> Ver: Ibid. *Ecología...*, (*Planeta*) op. cit. p. 244.

<sup>203</sup> Margalef, Ramón. “El Marco ecológico para iluminar la sociedad actual” en Naredo, J. M. y Parra, F. (eds.) *Economía, ecología y sostenibilidad en la sociedad actual*. Madrid: Siglo XXI Editores, 1998, pp. 51-66.

Nuestra sociedad, canalizando y haciendo disponible energía con propósito variado, está cambiando la superficie de los continentes, destruye estructuras antiguas y hace retroceder a los ecosistemas terrestres, de su *pattern* reciente a adoptar de nuevo la calidad de procesos<sup>204</sup>.

El desarrollo del retículo humano resulta en una especie de translocación figura-fondo con tendencia a manifestarse en intensidad creciente y a escala global, que puede describirse de la siguiente manera: hasta no hace mucho en el paisaje general de la superficie terrestre –quizás hasta mediados del siglo XX– las áreas de la actividad humana constituían unas especies de manchas en torno a unos puntos separados, discontinuos y relativamente distantes unos de otros, dispersas sobre el territorio de un país, el cual, podía considerarse como un tejido continuo que actuaba de fondo. Hoy en día estas manchas confluyen, generando un retículo continuo de intensa actividad humana. Es decir, el espacio geográfico colonizado y domesticado por la especie humana se constituye ahora en un tejido continuo, apoyado por la red de vías de comunicación recorridas día a día con mayor intensidad y a mayor velocidad, que se convierte en su elemento de construcción más aparente. El efecto más significativo del sistema de transporte en crecimiento es la subdivisión del espacio –antes continuo– del “paisaje natural”, en pequeñas porciones discontinuas, de carácter residual y fuertemente influidas en su periferia por la estructura reticular construida bajo la égida humana. De este modo los retículos maduros de la biosfera, fruto de la interacción entre evolución y sucesión, se deterioran progresivamente convirtiéndose en vestigios de un orden más “primitivo” que, a menudo condenados a un aislamiento fatal, van perdiendo sus conexiones naturales recíprocas producto de una larga historia, muchas de ellas esenciales para la preservación de propiedades globales, lo que se manifiesta ya de un

---

<sup>204</sup> Margalef, Ramón. *Teoría de...* op. cit. p.p. 151-152.

modo patente en el goteo continuo de sistemas vivos que se extinguen desde que el hombre fue capaz de modelar agresivamente el paisaje. Estamos hablando de un fenómeno humano con un efecto que opera en la evolución de la biosfera como un todo y del que, sin embargo, no se tendría la conciencia suficiente, debido a lo reciente de su manifestación global y a que su reconocimiento requiere de combinar unas escalas de espacio y tiempo no usuales en la ciencia, ni siquiera en los estudios ecológicos. A esta dificultad de aprehensión del fenómeno se debe que no se haya evidenciado aún –en términos científicos– el riesgo que conlleva una extensión sin freno de lo que se ha convertido en un proceso general que, como poco, es el enemigo mas grave de los intentos de conservación de la naturaleza. La cuestión aun es más inquietante, en tanto esta dinámica global es vista desde los discursos económicos y políticos dominantes – que imperan también a escala mundial– como el mejor signo de realización del viejo ideal de “progreso de la humanidad”, hoy vertido en los odres del “desarrollo” y la globalización económica; al punto que ninguna sociedad que –según dichos discursos– quiera mantenerse en “la senda del crecimiento” puede prescindir de aumentar en intensidad y en velocidad de transporte el retículo de comunicación<sup>205</sup>.

#### 8. *Destrucción de la biosfera o una nueva sucesión global antrópica*

El hombre –moderno– crea sistemas de control y amplificación de las vías de energía externa cada vez más poderosos, controla los flujos naturales a través de toda

---

<sup>205</sup> Ver Margalef, R. “La superficie del planeta y la organización de la Biosfera: reacción a los nuevos mecanismos añadidos por el poder creciente de los humanos” *Munibe* (Ciencias naturales-Natur Zientziak) 53 (2002): 7-14. Desde la perspectiva de geógrafos y urbanistas esta inversión se traduce en la extensión y difusión de las redes territoriales urbanas, y su influencia político-económica, prácticamente a la totalidad del territorio. Así, lo “urbano” ha pasado de ser una isla en la inmensidad del océano rural, a representar la globalidad del espacio en el que se insertan áreas naturales o agrarias, más o menos aisladas, funcionales a las demandas de la telaraña urbana (ver Roca, J., “La delimitación de la ciudad: ¿una cuestión imposible” en *Ciudad y Territorio, Estudios territoriales* Ministerio de Fomento 135 (2003): 17-36).

clase de construcciones, al tiempo que los depósitos exosomáticos de información aumentan su capacidad a un ritmo mayor que el exponencial<sup>206</sup>.

[Gracias a este poder] estamos cambiando a velocidad grande y acelerada todos los ecosistemas de la Tierra, perturbándolos sistemáticamente de una manera que admite una descripción asombrosamente breve: aumentar la tasa de renovación, disminuir la diversidad del resto de la biosfera y acelerar la oxidación de la necrófera. Esto hace retornar [...] una biosfera relativamente madura, a una situación en la que se incrementan, en la misma biosfera, las características de proceso dinámico, de rejuvenecimiento, que devoran inevitablemente mucha información, mucha variedad natural acumulada<sup>207</sup>.

Las especies propias de las etapas muy maduras –así como las culturas tradicionales– son las primeras víctimas en cualquier reinicialización generalizada de los ecosistemas, como la que el hombre, decapitando todas las sucesiones regulares, está realizando a gran escala, en una suerte de “jacobinismo universal”. En la actualidad el hombre es un importantísimo agente de extinción de especies, por un lado, es causa de extinción de especies grandes y notorias y otras desconocidas, ligadas a las selvas destruidas ante el avance de la civilización, y por el otro, estimula la evolución de especies domésticas y sometidas al cultivo, así como la de muchas plagas que van adquiriendo resistencia a los agentes usados para combatirlas<sup>208</sup>. En la dimensión cultural, a este proceso se lo denomina “desarrollo”, eufemismo trágico en el que se

---

<sup>206</sup> Ver Margalef, R. “Ecological Theory and Prediction in the Study of Interaction between Man and the rest of the Biosphere”. *Ökologie und Lebensschutz in internationaler sicht*. Rombach. Freiburg, (1973): 307 -353, Odum, Howard T. y Odum, Elisabeth. *Hombre y Naturaleza: bases energéticas*. Barcelona: Omega, 1981.

<sup>207</sup> Margalef, R. *Teoría de...* op. cit. p. 250.

<sup>208</sup> Margalef, R. *Ecología...*, (Planeta) op. cit. p. 53. Según predicciones basadas en el ritmo del crecimiento de la explotación humana de la biosfera, para fines del siglo XXI se habrán extinguido alrededor del 50% de las especies. (Ver: Leakey, Richard y Lewin, Roger. *La Sexta extinción: el futuro de la vida y de la humanidad*. Barcelona: Tusquets, 1997, especialmente el capítulo 13).

considera a la diversidad de la biosfera un motivo decadente necesitado de orden, y al aceleramiento de su simplificación un preludio de la reinicialización de una nueva sucesión global antrópica.

¿Cómo oponerse a este “desarrollo” que resulta un retroceso? Desde luego, mostrando la irracionalidad, la inconveniencia y –desde la ecología política– la injusticia de este proceso. Pero, ¿desde que racionalidad lo declararíamos irracional? ¿No es acaso la misma ecología una ciencia, y por tanto un producto de la razón moderna a la que ella critica? Margalef, desde el principio, nos ha advertido de los límites del modelo predictivo –y utilitarista– de conocimiento científico y, en última instancia, de toda posible ciencia, ante la inabarcable complejidad del cosmos y la vida. Pero, lejos de propalar alguna forma de escepticismo o deriva espiritualista –o ecologista–, piensa que la aceptación de los límites de la razón humana implicaría, no sólo la necesidad cada vez más urgente de obrar con prudencia a medida que aumenta el poder científico-tecnológico, sino también la posibilidad de acceder a otra forma de comprensión y de conocimiento de la naturaleza y de nosotros mismos, en la que seríamos capaces de ver a un árbol o a un río como manifestaciones de un “orden maravilloso que surge de indeterminaciones”, y de apreciar aquella riqueza que la diversidad de formas culturales humanas atesora en común: la gran riqueza de formas y matices de la biosfera. Desde esta comprensión, la ecología sería –de nuevo o quizá por primera vez– la economía de la riqueza de nuestra casa (*oikós*): el producto de las incesantes interacciones e intercambio de información entre especies diferentes de plantas, animales y culturas humanas, a través de múltiples formas de coevolución, en un proceso tan continuo temporal como discontinuo espacial, con tendencia a la complejidad, en el eficaz medio de comunicación de la atmósfera. Desde esta comprensión no sería tan descabellado decir –con Margalef– que: “la naturaleza

pugnase por expresarse, por hablarnos...”<sup>209</sup>. La biosfera tendría un indudable aspecto comunicacional: en ella sus elementos “hablan” entre sí, a través de medios sonoros y químicos, con el lenguaje generalizado de las señales de alarma y las diferenciaciones y variaciones dialectales, generadas por las relaciones sociales y sexuales, hasta el punto de que: “cada ecosistema se caracteriza por una sinfonía propia”<sup>210</sup>. Consecuentemente, desde la perspectiva ecológica, se nos hace patente que, aunque participáramos en la gran sinfonía de la historia de la vida en la Tierra en el puesto de nuevo director – aunque fuera novel– de orquesta<sup>211</sup>, no deberíamos olvidar nuestra condición de seres vivos que, para vivir –y vivir bien–, han de conservar un mínimo de capacidad en la interpretación del entorno, por lo que debiéramos esforzarnos en entenderlo y en obrar con un mínimo de sabiduría. Pero para ello, los responsables de la cosa pública deberían empezar a cambiar de pensamiento en el espinoso respecto de la economía política.

---

<sup>209</sup> Margalef, R. *Planeta azul...* op. cit. 218.

<sup>210</sup> Margalef, R. *Planeta azul...* op. cit. 211.

<sup>211</sup> O director de orquesta desquiciado, pues, en general, confunde la batuta con la guadaña, dejando cesantes a los instrumentistas más virtuosos: los árboles.

## **Segunda parte: De la ecología a la política, a través de la crítica a la economía moderna.**

### **I. Análisis crítico de las ideas fundamentales de economía moderna**

#### *1. Necesidad de una crítica a los presupuestos de la economía moderna*

Sólo desterrando las premisas filosóficas de los siglos XVIII y XIX; reformulando y ampliando el significado de los conceptos básicos de riqueza, producción y renta, podrá la ciencia económica alcanzar [una] comprensión del proceso económico que le permita ser útil a cualquier forma de organización económica.

William Kapp

La crítica a la economía moderna es indispensable para descubrir otros enfoques que guíen de mejor manera la economía de las sociedades humanas en la gestión de la relación de los individuos con su entorno físico-social, y permitan a la vez comprender el proceso histórico-social que ocurre tras la pantalla de la economía monetaria. Un enfoque alternativo demandaría conectar la economía, no sólo a las otras ciencias sino a un cuestionamiento propio del pensar filosófico, con el objetivo de proponer soluciones a los conflictos de asignación y distribución, no asimilables dentro de los límites de la economía estándar, que concilien criterios éticos, estéticos y utilitarios, y diseñar marcos jurídicos e institucionales propicios para que ello sea posible. Ahora bien, ese otro modo de pensar y obrar exigiría cambiar el enfoque analítico –y su correspondiente “ideología” de la competencia egoísta– por un enfoque sistémico –y su “filosofía” global-cooperativa–, en virtud de lo cual podríamos comenzar a ver a la Tierra, no como fuente de recursos a explotar (similar a la relación depredador-presa), sino como hogar al que debemos cuidar.



Superar el impasse entre ciencia económica y crisis ecológico-política supone, para los autores que más seriamente se lo han propuesto, desmontar la axiomática que liga mecánicamente el sistema de producción a la satisfacción de necesidades y ésta al bienestar y felicidad de los hombres. Surge entonces una economía crítica la cual, consciente de sus limitaciones, se abre a los aportes de campos diversos para la construcción de una nueva economía de la naturaleza, en la que la economía moderna, como teoría puramente instrumental y de alcance limitado (crematística), sería sólo una parte de aquella. Ahora bien, como los axiomas y conceptos de la economía moderna se han establecido y desarrollado en estrecha relación con presupuestos éticos e ideológico institucionales, su modificación no implica sólo una ruptura epistemológica, la crisis de un paradigma científico, sino también una crisis social y política, que en el contexto de la globalización de la economía moderna podría interpretarse como una crisis de civilización; es decir, se precisa un cambio radical en la concepción última del bienestar y la felicidad humana, y una transformación del orden político-económico en el que tal bienestar se supone posible.

## 2. *El espacio “vacío” de la economía moderna*

La economía (y la política) de la modernidad conciben al espacio como un contenedor *a priori* vacío en el que existen todas las cosas. Este espacio es uniforme, indiferenciado, se extiende al infinito y su estructura esencial es de carácter matemático-geométrico. Es el espacio de la mecánica clásica newtoniana, una especie de síntesis ecléctica de materialismo democríteo y platonismo, que se encuentra en el trasfondo del sentido común del hombre moderno<sup>212</sup>. A partir de este concepto de espacio vacío nos parece racional y universal configurar matemático-geométricamente todo el espacio de

---

<sup>212</sup> Así, por ejemplo, estamos tan acostumbrados a esta consideración abstracta del espacio, que llamamos “espacio” por antonomasia al vacío interestelar en el que, precisamente, no podemos existir.

la vida. Así, este “contenedor” es condición de posibilidad de la economía, entendida como crecimiento de la producción y circulación de flujos energéticos y materiales; y de la política, como mantenimiento y crecimiento –engrandecimiento, dicen los retóricos– del espacio de influencia de un determinado sistema político de poder. La idea de espacio vacío se erige como presupuesto de todas las empresas colonialistas, de la visión del capitalismo como sistema económico mundial y de la ideología del desarrollo.

La crítica y la posibilidad de transformación de la economía política moderna pasa necesariamente por cambiar esta noción de espacio. Desde la perspectiva ecológica y hermenéutica el espacio matemático no es el espacio fundamental, el espacio vivido, sino una de las diversas formas, secundarias, de interpretar la primaria interrelación humana con su entorno<sup>213</sup>. El espacio matemático resulta de una interpretación muy eficaz para hacer ver todo aquello que pueda ser medible y reducible a una determinada cuantificación (que puede representarse como un punto determinable exactamente en un espacio abstracto de coordenadas), pero inútil para captar las relaciones y comprender aquello que se oculta entre esos supuestos objetos acotados cuantitativamente –la constitución histórica de su ser–, y por lo cual son iguales o diferentes entre ellos<sup>214</sup>. Es por esto por lo que Ramón Margalef ha denunciado como uno de los más graves errores de la ciencia moderna –incluido el de un cierto enfoque de la ecología– el olvido del espacio fenomenológico: el pretender comprender las interrelaciones entre los seres

---

<sup>213</sup> Ver Bollnow, Otto. *Hombre y Espacio*. Barcelona: Biblioteca Universidad de Barcelona: 1969. Para un estudio pormenorizado del método hermenéutico, ver: Pérez de Tudela Velasco, Jorge. “Hermenéutica y Totalidad. Las razones del círculo.” *Logos: Anales del Seminario de Metafísica*, 26 (1992)11-48.

<sup>214</sup> En ecología la consideración del espacio es absolutamente necesaria, por ejemplo, en cuanto a descripción de la diversidad: “no tiene sentido una medida puntual de la misma, porque no se puede tomar una muestra en un punto. Tal punto no existe. De manera que todas las medidas de diversidad se refieren a un *continuum* espacio-temporal más o menos extenso...Un número de diversidad, sin referencia al espacio (ecosistema) real del cual proviene, es una medida bien pobre de información...Las medidas de diversidad son más completas cuando los distintos valores obtenidos, que se refieren a un ecosistema, se representan en función de las dimensiones del espacio muestreado, es decir, como un espectro” (Margalef, *Teoría de...op. cit.*, p. 205).

vivos y su entorno físico a partir de modelos abstractos matematizables completamente, como los modelos de competencia exclusiva o derivados de la aplicación de la teoría de los juegos, todo ello con la ayuda de la simulación informático-virtual<sup>215</sup>.

La relación con el espacio es originaria, por lo que respecta a la vida humana. Lejos de ser un contenedor vacío, el espacio ecológico es un plexo de realidades y posibilidades que se entrecruzan, y de cuyo entrelazamiento surgen los lugares en que se dan a ver los seres. El hombre, como todo lo vivo, no puede ser sin espacio, necesita de espacio para moverse y realizar su vida, pues la vida es movimiento. Pero además, allende la simple vida, el hombre abre espacios, da lugar, crea sitios. Aquí, la vida no es sólo movimiento sino dinamicidad neguentrópica. Así el espacio vital humano está relacionado primariamente con su cuerpo, su postura y movimiento, apareciendo fundamentalmente como un ámbito no uniforme, en el que hay regiones y lugares cualitativamente distintos, algunos más favorables que otros para el despliegue de la vida humana, con fronteras y discontinuidades entre las regiones, que dan lugar a la diversidad de formas culturales de vida. Una hermenéutica ecológica nos permite comprender que la Tierra es *nuestro espacio* y que sólo presuponiéndola es posible pensar *–a posteriori–* en un espacio vacío y manipulable por nuestro ingenio matemático.

No considerar al espacio como co-originario de la Biosfera, lleva invariablemente a un proceso de aniquilación sistemática de la misma que hoy, gracias a la planetarización de la estructura tecnocientífica, ha adquirido una dimensión global. La expansión global de una determinada forma de vida, basada en la ilusión del espacio infinito, ha traído la consecuencia paradójica de revelar trágicamente el carácter finito de nuestro espacio. La Tierra, antes inacabable fuente de diversidad de vida, se ha

---

<sup>215</sup> Margalef critica a la teoría ecológica haber olvidado el espacio en la descripción y análisis de las interacciones, abusando de espacios imaginarios sobre los que se proyectan cifras, ideas y modelos que, muchas veces, parecen tomar existencia real en la forma de pensar de los científicos (Ibíd. p. 216).

convertido en una precaria “nave espacial”, en la cual a medida que avanza la estructura de producción-consumo habría menos lugar para vivir.

### 3. *El sistema económico como sistema aislado*

Desde la perspectiva ecológica, no existe ninguna entidad viviente aislada, sino siempre conectada a otros seres<sup>216</sup>, siendo la biosfera el sistema de interconexión global, cuya enorme complejidad y diversidad se ha ido desarrollando y mutando durante millones de años. Hoy, sin embargo, la estabilidad de la biosfera, no susceptible de pleno control y resultado de un proceso histórico irreversible<sup>217</sup>, se encuentra amenazada por la sobreexplotación de dimensiones globales a la que es sometida, en nombre de una determinada forma de concebir el desarrollo humano.

La economía moderna, desde sus orígenes en el siglo XVIII, concibió el sistema económico como un mecanismo que puede funcionar (“producir”) independientemente de su relación con las condiciones físicas, sociales, históricas, políticas, psicológicas y ecológicas en las que transcurre la vida de los hombres. Esto posibilitó por un lado, naturalizar las relaciones y conceptos puramente históricos y sociales, y por otro, eliminar la pertinencia del contexto histórico y social en la investigación de los fenómenos económicos. La concepción del sistema económico como un sistema aislado se consolidó en el siglo XIX, con la llamada revolución neoclásica, y sigue vigente en la economía que se enseña en las universidades<sup>218</sup>.

---

<sup>216</sup> Según Jørgensen esta sería una de las 10 leyes básicas de una futura teoría ecosistémica (Jørgensen, S. E. “Toward an Ecosystem Theory” en Valladares, Fernando...op. cit., pp. 427-448)

<sup>217</sup> La enorme complejidad de los ecosistemas implica que las mismas condiciones nunca pueden ser repetidas en un ecosistema. Los ecosistemas están siempre confrontados en el espacio y el tiempo con nuevos desafíos, lo que explica la increíble diversidad que caracteriza a la biosfera. (Ibid. p. 431).

<sup>218</sup> “Serían los economistas llamados neoclásicos de finales del siglo XIX y principios del XX, los que acabaron vaciando de materialidad la noción de *producción* y separando ya por completo el razonamiento económico del mundo físico, completando así la ruptura epistemológica que supuso desplazar la idea de *sistema económico*, con su carrusel de la *producción* y el *crecimiento*, al mero campo del valor, donde seguiría girando libremente, hasta que las recientes preocupaciones ecológicas o ambientales demandaron nuevas conexiones entre lo económico y lo físico”. (Naredo, José Manuel. “La economía en evolución:

Sin embargo, a partir de mediados del siglo XX, las consecuencias negativas de la extensión global de un sistema económico basado en la sobreexplotación de los sistemas ecológicos, tales como: el fracaso de las políticas de desarrollo evidenciado en el aumento de la desigualdad y la marginación social en los países en “desarrollo”, la quiebra del Estado de bienestar de los países “desarrollados” y la progresiva conciencia de la amplitud y profundidad del deterioro ambiental; se hacen cada vez más visibles, revelando que el presupuesto de la economía como sistema aislado es un error fundamental, y por consiguiente, que todo el edificio teórico erigido sobre él debe ser revisado a fondo. En el siglo XXI la crisis ecológico-social se ha exacerbado; ello no obstante, la fe en el “progreso indefinido de la civilización” sigue impregnando los discursos políticos oficiales. Esta impostura se sostiene en gran medida gracias a la supeditación de la política al discurso económico del crecimiento y el desarrollo –hoy etiquetado de sostenible–, que encubre los daños sociales y ambientales generados por el mismo crecimiento, o ayuda a asumirlos como algo normal o inevitable cuando estos se hacen notorios<sup>219</sup>.

Las sociedades humanas son sistemas vivientes complejos adaptativos y autoorganizadores que, por su reflexividad, capacidad de condensar núcleos de información y de decisión, pueden ser consideradas un caso particular entre los sistemas vivientes<sup>220</sup>. Esta particularidad ha llevado a la ilusión de que el incremento de complejidad, a través del progreso científico y tecnológico, liberaría a la humanidad de su “dependencia de la naturaleza” –y en especial, de la segunda ley de la

---

invento y configuración de la economía en los siglos XVIII y XIX y sus consecuencias actuales”. *Manuscripts* 22 (2004): 88).

<sup>219</sup> Presentar la emergencia de problemas no previstos, frutos de la aplicación de técnicas y tecnologías con el fin de “mejorar la vida humana”, como el “precio del progreso”, es ocultar la dimensión del riesgo en el mundo actual, e intentar eludir el conflicto social y la atribución de responsabilidad (López Cerezo, José. “¿Es el riesgo el precio del progreso”? *Metas educativas* Universidad de Oviedo. Disponible: <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/opinion0030.htm>.

<sup>220</sup> Ver García, Ernest. *Medio Ambiente y Sociedad: la civilización industrial y los límites del planeta*. Madrid: Alianza, 2004, p. 23.

termodinámica—<sup>221</sup>. Pero, lo cierto es que ninguna sociedad humana puede subsistir y evolucionar sin fuentes de baja entropía y sumideros para sus residuos de alta entropía, lo cual vale tanto para sociedades de cazadores-recolectores, como para las tecnológicas —y aún más para estas últimas—. El sistema económico como subsistema del sistema social es, necesariamente, un subsistema del sistema global ecológico.

La aparente autonomía de las sociedades industriales se debe a que han eludido los límites de sus entornos locales, por la vía de movilizar energía exosomática para obtener recursos de lugares cada vez más lejanos, hasta hacerse dependientes de la sobreexplotación de los ecosistemas de toda la biosfera, de modo tal que la relativa independencia local se sostenga a costa de la dependencia global. El fin de esta ilusión se ha manifestado en toda su crudeza en la actual crisis ecológica.

#### 4. La relación “natural” entre economía y bienestar universal

La actual crisis ecológica global nos revela la insostenibilidad de la idea de que la forma de vida basada en el desarrollo industrial y la economía monetaria está “naturalmente” unida al bienestar y la felicidad humana. El hecho de la degradación de los sistemas ecológicos y la vida humana constituye la prueba (a nivel empírico-existencial) por la que se corrobora la crítica del sistema económico-político dominante, crítica iniciada ya hace dos siglos en la filosofía del romanticismo alemán, y sistematizada en la concepción antropológico-naturalista de Marx<sup>222</sup>. Si bien estos

---

<sup>221</sup> Ilusión presupuesta en la interpretación sociológica del desarrollo capitalista en su fase post-industrial. (Ver Bell, Daniel. *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Alianza, 1976).

<sup>222</sup> Michael Löwy y Robert Sayre afirman que en la crítica marxista al capitalismo se halla un componente esencial del romanticismo. Para estos autores, la crítica romántica de la modernidad capitalista se asocia a la experiencia de una pérdida: la subjetividad del individuo por un lado, y la totalidad por el otro, lo cual demandaría una “respuesta cultural global” en forma de una visión estética del mundo teñida de nostalgia, que podría tener que ver con una mirada puesta, de manera más o menos revolucionaria, en el porvenir (Ver Löwy, Michael y Sayre, Robert. *Rebelión y melancolía: el romanticismo a contracorriente de la modernidad*. Buenos Aires: Nueva Visión, 2008). Es notable, sin embargo, la fuerza de la ideología del progreso y el desarrollo, pues a pesar de los estragos ecológicos que la economía política colonizadora y capitalista causó desde el inicio de su despliegue, llevando muchas veces a la extinción de pueblos y

hechos pueden ser aprovechados para justificar regímenes autoritarios en nombre de la salvación de la Tierra, también pueden contribuir a acrecentar la tensión y la creatividad que precede y motiva los cambios en las creencias y valores establecidos.

La ciencia económica moderna construyó sus categorías presuponiendo la validez universal de la visión utilitarista del mundo, desde la cual todos los intereses humanos apuntarían a la maximización de la función de utilidad que se traduciría en un máximo de felicidad. La norma ética utilitarista de buscar la mayor cantidad de felicidad a través de la mayor cantidad de necesidades satisfechas con el menor coste de dolor, para el mayor número de personas, se transforma en el *Principio de racionalidad económica*. Según este principio, por medio de los procesos de cuantificación, el cálculo monetario y la contabilidad empresarial, se debe actuar de forma tal que por un gasto dado de medios se obtenga el grado máximo de realización del fin (el beneficio), o que por un grado dado de realización del fin, se gaste un mínimo de medios (el coste)<sup>223</sup>. Este principio, en el contexto histórico de la expansión de la sociedad mercantil capitalista, se postula como principio general del comportamiento racional de la humanidad<sup>224</sup>, reduciendo y subordinando la diversidad de sentidos del comportamiento humano a uno en particular<sup>225</sup>, lo que se manifiesta en la concepción de un ideal de “hombre” preocupado fundamentalmente de satisfacer sus necesidades mediante el consumo de “bienes” producidos en el sistema económico, del cual dependería su felicidad<sup>226</sup>: el

---

naciones enteras durante más de 500 años, recién en la década del sesenta del siglo XX la preocupación por “el medio ambiente” trasciende de los círculos filosóficos y científicos a la conciencia pública.

<sup>223</sup> Lange, Oskar: *Economía Política*. Tomo I, cap. 5. México: FCE, 1980.

<sup>224</sup> Esto implica una reducción de la racionalidad al cálculo: ser racional es seguir una conducta maximizadora que consistiría en calcular el balance entre lo favorable y lo desfavorable de las consecuencias de la acción, para obtener el mayor saldo favorable.

<sup>225</sup> Ver Sen, Amartya. *Sobre ética y economía*. Madrid: Alianza, 2008, p. 45.

<sup>226</sup> La relación natural entre mayor cantidad de objetos satisfactores y felicidad humana, ya fue enunciado por uno de los inmediatos antecesores de la teoría económica moderna, el vulgarizador de la escuela fisiocrática, Mercier de la Riviere, para quien: “la mayor felicidad posible consiste... en la mayor abundancia posible de objetos capaces de darnos satisfacción y la máxima libertad para gozar de ellos” (Cit. en Bury, John. *La idea del progreso*. Madrid: Alianza, 1971, p. 160). Es interesante destacar que la cita proviene de una obra de Riviere titulada: “Orden natural y esencial de las sociedades políticas”.

*homo ludens* y el *homo faber* se subordinan al *homo oeconomicus*. Así se legitima la producción de bienes como virtud principal y el aumento en la producción de los mismos, fuente del ansiado beneficio, como objetivo universal de la humanidad, y, consecuentemente, toda política racional sería aquella dedicada a mejorar la eficiencia y el alcance del sistema productor de bienes, lo que desemboca en una visión apologética del capitalismo como sistema económico universal-natural<sup>227</sup>.

Pero los datos empíricos de historiadores y antropólogos han minado la validez universal de esta “historia natural” del hombre, que llegaría a su culminación en el sistema de mercado capitalista, demostrando en cambio esos datos que existen formas de intercambio radicalmente diferentes a las que la teoría económica moderna presenta como inherentes al comportamiento racional. Obra clásica de la crítica a la concepción reduccionista del intercambio es el *Ensayo sobre el don* del sociólogo Marcel Mauss, en el cual se avanza la tesis de que el fin primordial del intercambio no es obtener cosas sino establecer vínculos sociales. Los objetos de intercambio (que no serían sólo “bienes materiales”) tendrían valor como medios relacionales, al contrario del mercantilismo, en el que las relaciones serían los medios para conseguir los objetos deseados. Así: “no parece que haya existido nunca, ni en una época cercana a la nuestra, ni en las mal llamadas sociedades primitivas o inferiores, nada que se parezca a una Economía

---

<sup>227</sup> Según Adam Smith –uno de los fundadores de la economía moderna– la evolución histórica de la especie humana culmina “naturalmente” en la sociedad mercantil. Para el economista escocés el “instinto de mercader” estaría relacionado con el proceso histórico de la división del trabajo: “La división del trabajo....Es la consecuencia gradual, necesaria aunque lenta, de una cierta propensión de la naturaleza humana... la propensión a permutar, cambiar y negociar una cosa por otra”. Una vez establecida la división del trabajo es natural que la vida humana individual y social se subsuma a la organización mercantil: “El hombre [una vez establecida la división del trabajo] vive gracias al intercambio convirtiéndose, en cierto modo, en mercader, y la sociedad misma prospera hasta ser lo que realmente es, una sociedad comercial” (Ver Smith, Adam. *La riqueza de las naciones*. Capítulo I y II. Madrid: Alianza, 1999) Sin embargo, según Amartya Sen, una lectura mas completa de la obra de Adam Smith deja claro que el economista escocés tomó una visión mucho más amplia y plural de lo que es la motivación humana en la sociedad y no limitó el comportamiento racional a la búsqueda del propio interés, por lo que no puede ser tomado por un simple ideólogo del *homo oeconomicus* (Ver Sen, Amartya “Adam Smith’s Prudence”, en Lall, S y Steward F. (eds) *Theory and Reality in Development. Essays in honour of Paul Streeten*. London: MacMillan, 1986; Walsh, Vivian, “Smith after Sen”, *Review of Political Economy*. 12. 1 (enero - 2000): 5-25).



natural...nunca se observan, por así decirlo, simples intercambios de bienes, riquezas y productos en un comercio llevado a cabo entre individuos”<sup>228</sup>. También el científico social Karl Polanyi sostiene que el análisis económico basado en la institución del mercado capitalista no es fiable para analizar la vida económica de todo tipo de sociedad en el pasado y en el presente. Para el autor, universalizar este análisis económico es una falacia, que consiste en igualar la economía general humana a lo largo de la historia con una economía particular organizada alrededor de la institución del mercado, como forma “natural” de adquisición de bienes, de modo que: “reducir la esfera del género económico a los fenómenos del mercado es borrar de la escena la mayor parte de la historia del hombre. Por otro lado, ampliar el concepto de mercado a todos los fenómenos económicos es atribuir artificialmente a todas las cuestiones económicas las características particulares que acompañan al fenómeno del mercado”<sup>229</sup>. Aún limitándonos a la propia historia de Occidente, Moses Finley demuestra que las categorías económicas de la economía moderna (mercado, fuerza laboral, etc.), no son válidas para comprender las economías de las sociedades griegas y romanas antiguas<sup>230</sup>. Si esto es así, el intercambio en la forma del mercado capitalista no sería la realización de una tendencia natural en el hombre, sino un producto histórico excepcional, a saber: la forma de intercambio económico (y su correspondiente forma política), surgida en los albores de la modernidad europea (siglo XVI), en la cual el “bienestar universal” consiste en maximizar –exclusivamente– el beneficio del grupo que establece las reglas del intercambio<sup>231</sup>.

---

<sup>228</sup> Mauss, Marcel. *Ensayo sobre el don*. Madrid: Katz, 2009, pp.73-74.

<sup>229</sup> Polanyi, Karl. *El sustento del hombre*. Barcelona: Mondadori, 1994 p. 78.

<sup>230</sup> Finley, Moses I. *La economía de la antigüedad*. México: FCE, 2003.

<sup>231</sup> Concepción del bienestar muy bien ilustrada en una de las obras inspiradoras del liberalismo económico, en la cual se afirma que para mantener la propiedad a buen recaudo: “sería más fácil vivir sin dinero que sin pobres, pues sin ellos ¿quién haría el trabajo?... Es el interés de todas las naciones ricas que la mayor parte de los pobres nunca debe estar ociosa y además... es un requisito... que gran número de ellos debe ser ignorante, además de pobre (Mandeville, Bernard. *La fábula de las abejas* (1705), citado en

Pero es la visión ecológica de la economía y la política la que revela – definitivamente– la falsa universalidad de la idea del bienestar basado en el acrecentamiento de la producción y consumo: el modelo de sociedad “feliz” que ofrecen las metrópolis industriales fue posible gracias a una presión creciente sobre los sistemas naturales<sup>232</sup> y a la externalización de los costes de esa presión, cargados sobre el mundo preindustrial<sup>233</sup> y sobre las generaciones futuras. De este hecho se deduce que el bienestar prometido en el desarrollo económico es un “bien posicional”<sup>234</sup>, esto es, exclusivo para una determinada parte de la población mundial e imposible de extenderse a toda ella<sup>235</sup>.

### 5. La paradójica idea moderna de producción

Otro supuesto de la economía es la idea del hombre como productor de riquezas, quien, con su trabajo e inteligencia, añade valor a lo dado por la naturaleza. Sin embargo, hasta el surgimiento de la economía moderna no se pensaba en el hombre

---

Tello, Enric. *La historia cuenta: del crecimiento económico al desarrollo humano sostenible*. Barcelona: Fundacio nous horitzons, 2005, p. 153).

<sup>232</sup>El capitalismo se ha desplegado a escala global en un sistema urbano-agro-industrial cuyo metabolismo ha logrado alterar por primera vez en la Historia el sistema ecológico y geomorfológico del planeta entero (Ver Fernández Durán, Ramón. “El Antropoceno: la crisis ecológica se hace mundial. La expansión del Capitalismo Global choca con la Biosfera”, en [www.ecologistasenaccion.org/article17276.html](http://www.ecologistasenaccion.org/article17276.html)).

<sup>233</sup> “Las sociedades industrializadas disfrutarán de las comodidades del bienestar industrial sólo en la medida en que el mundo todavía sin industrializar siga estando desindustrializado” (Altvater, Elmar. *El precio del bienestar: expolio del medio ambiente y nuevo (des)orden mundial*. Valencia: Alfons el Magnànim, 1994, p. 22)

<sup>234</sup> Los bienes posicionales son productos y servicios cuyo valor está en su mayoría (si no exclusivamente) clasificado en función del atractivo que genera a otros agentes, en comparación con otros bienes sustitutos. La medida en que el valor del bien depende de esta clasificación se denomina posicionalidad. El término fue acuñado por Fred Hirsch en 1976 (*Los límites sociales al crecimiento*. México: FCE, 1984).

<sup>235</sup> Según Elmar Altvater, los bienes posicionales son intrínsecamente “oligárquicos”, pues se trata de bienes que solo conservan su valor mientras se limitan a unos pocos, y cuanto más se amplía y se vuelve democrático el acceso a ellos, más bajo será su valor.. Por ejemplo, “si un número demasiado alto de personas usa el automóvil, este se convierte en auto-inmóvil; si un número demasiado alto de turistas acude a una “playa ensoñada”, el sueño se acaba; si el número de personas que visita un museo es demasiado alto, el placer del arte se convierte en estrés”. Los estilos de vida y patrones de consumo de los países “ricos”son también bienes posicionales, pueden estar a disposición de algunos pueblos pero no de todas las personas de la tierra: “Resulta imposible globalizar las dimensiones sociales y culturales del modelo occidental de producción y consumo. La globalización es una tendencia potente, sin embargo la globalidad es inalcanzable, sobre todo debido a los límites ecológicos del planeta Tierra” (Altvater, Elmar *Globalización: la euforia llegó a su fin*. Quito: Abya-Yala, 2004, p. 44).

como productor, dándose por supuesto que el trabajo humano no podía modificar el volumen de riquezas atribuidas a la Tierra. Todavía los fisiócratas, la primera escuela de pensamiento sistemático de la economía, consideraron a la agricultura como el único trabajo verdaderamente productivo, pues sólo en ella el producto contenía un valor superior a la suma de los capitales fijo y circulante invertidos en su producción<sup>236</sup>. Para el principal representante de esta escuela Jean Francois Quesnay: “el trabajo en cualquier parte que no sea la tierra, es absolutamente estéril”<sup>237</sup>, las otras actividades económicas, como la manufactura y el comercio, se limitan a transformar lo producido, no agregando nada realmente nuevo, sino sólo apropiándose del valor producido en la agricultura. Posteriormente, la escuela clásica lleva al plano de lo económico la concepción antropocéntrica del mundo, proveniente de la revolución moderna en las ciencias y la filosofía, en la cual la intervención humana, iluminada por la ciencia mecánico-geométrica y el materialismo, es capaz de acelerar y perfeccionar lo generado por la Tierra, “suplantando la voluntad de los dioses por la suya propia”<sup>238</sup>. Entonces, la idea de la producción natural como base de la riqueza económica pasa a segundo plano y es reemplazada por la del trabajo humano como fuente originaria de la producción que sustenta la “riqueza de las naciones”<sup>239</sup>. Así, la concepción de la producción como

---

<sup>236</sup> La obra fundamental del pensamiento económico fisiocrático son los *Tableau Economique* (1758) de Jean Francois Quesnay.

<sup>237</sup> Quesnay, J. F. “III Máxima General de Gobierno Económico de un reino Agrícola”,... citado por Gide, Carlos y Rist, Carlos, *Historia de las Doctrinas Económicas*, Traducción al español de Martínez Peñalver, Madrid: Reus, 1973, p. 16.

<sup>238</sup> Hobbes, Tomás. *Leviatán*. Madrid: Editora Nacional, 1979, p. 331.

<sup>239</sup> Esta idea la encontramos claramente enunciada en los principales representantes de la filosofía moderna y la economía clásica. John Locke considera que la tierra dejada en su estado natural sin el concurso del trabajo humano no produce absolutamente ningún beneficio para la humanidad pues: “es el trabajo lo que pone en la tierra la mayor parte de su valor; sin trabajo la tierra apenas vale nada... [a él] debemos la mayor parte de los productos de la tierra que nos son útiles...la naturaleza y la tierra sólo producen las materias primas que, en sí mismas, son las menos valiosas” (Locke, John. *Segundo Tratado sobre el Gobierno Civil*. Madrid: Tecnos, 2010, p. 46-49). Según Adam Smith: “El trabajo anual de cada nación es el fondo que la surte originalmente de todas aquellas cosas necesarias y útiles para la vida” (Smith, A. *La Riqueza de las naciones* op. cit., p. 42). Para David Ricardo: “la mayoría de los bienes que son objeto de deseo se procuran mediante el trabajo y pueden ser multiplicados, no solamente en una nación, sino en muchas, casi sin ningún límite determinable, si estamos dispuestos a dedicar el trabajo necesario para obtenerlos” (Ricardo, David. *Principios de economía política y tributación* Bogotá: FCE,

resultado exclusivo del trabajo humano, llevó a considerarla con independencia de los procesos físicos (la explotación de los recursos naturales) que requiere para materializarse, sellando la separación entre los sentidos ecológico y económico de la producción.

Recordemos que desde el punto de vista de la ecología energética, la especie humana pertenece al grupo de los organismos heterótrofos, aquellos que no pueden producir su propio alimento y lo obtienen apropiándose del excedente de los que sí lo hacen, los organismos autótrofos (los vegetales); en consecuencia, el hombre no es capaz de producir nada, sólo consume lo producido por otros organismos, pudiendo canalizar la verdadera producción, hasta cierto límite, en su propio provecho. Lo que concretamente se “produce” en el ámbito económico no son los bienes sino el incremento en la valoración de los bienes, de manera que la productividad del trabajo radica en su capacidad de aumentar la valoración de un bien.

Consecuencia de esta particular noción de producción es la disociación entre renta y producto. La renta, el beneficio que nace de una actividad económica, no deriva de las cualidades del producto, sino del precio al cual el producto es vendido; en la determinación del precio, la Naturaleza ya no tiene ninguna participación, pues el precio resulta de un mecanismo, totalmente humano, de ajuste entre la oferta y la demanda<sup>240</sup>. Así se produce el desplazamiento del valor económico derivado de las características intrínsecas del producto (valor de uso), al relacionado con las condiciones de

---

1993, p. 10). Igualmente para Carlos Marx: “un bien...sólo tiene valor porque en él está objetivado o materializado trabajo [...] humano...[por lo tanto] la magnitud de su valor se mide por la cantidad de *substancia generadora de valor* –por la cantidad de trabajo- contenida en ese bien” (Marx, Karl. *El Capital*. Madrid: Siglo XXI, 2001, p. 48). La crítica marxista al capitalismo también se inscribe en la valoración del trabajo humano sobre la naturaleza: “una naturaleza demasiado pródiga no le impondrá [al hombre] el desarrollo como necesidad natural. [Es] la necesidad de someter socialmente una fuerza natural, para administrarla, para apropiársela en gran escala por el esfuerzo humano, o dominarla, lo que desempeña el papel decisivo en la industria” (Marx, Karl. op. cit., p. 623).

<sup>240</sup> “La renta no nace del producto sino del precio al cual el producto es vendido; y este precio se obtiene, no porque la Naturaleza colabora en la producción, sino porque es el precio que ajusta la demanda y la oferta” (Ricardo, David. op. cit. p, 64)

intercambio, vigentes por entero en la esfera de lo social (valor de cambio). La producción ya no se entiende como creación de materia sino como creación de valor, y el valor de un bien (por el cual es un bien económico) está en su posibilidad de ser vendido al mejor precio posible según se determine en la esfera del intercambio<sup>241</sup>. Lo producido por los sistemas ecológicos (agua dulce, biomasa, alimentos, etc.) no “transformado” por el trabajo humano, no tiene valor económico alguno; de esta manera, economía y ecología aparecen –y en la actualidad lo son– como sistemas en oposición: lo que para uno es razón y producción, para el otro es desorden y destrucción. La circulación cada vez más acelerada del valor-dinero-capital sigue una curva exponencial que no puede sino implicar el uso y desgaste del “entorno” físico-natural: los ciclos ecológicos materiales no pueden circular de modo “uniformemente acelerado” sino al precio de su destrucción, es decir, de la pérdida de su capacidad de generar el orden productivo primario (los sistemas de soporte vital de Odum). La idea de un crecimiento económico ilimitado –o, visto desde el otro lado, el absurdo ecológico, físico-termodinámico–, postulada como meta posible y deseable desde la racionalidad económica dominante, sólo tiene sentido en tanto que el verdadero objeto de la economía no sea la producción de bienes útiles, sino la maximización de una abstracción: el valor resultante de la diferencia entre el costo de apropiación de un bien y su precio de venta en el mercado.

---

<sup>241</sup> Surge así una economía imaginaria en la que es central la confusión e identificación de la noción de producción con la de extracción. En el contexto de la globalización económica actual esta confusión permite llamar “producción” al proceso de simple apropiación, extracción y destrucción de riquezas biológicas y minerales efectuado principalmente en los territorios de los llamados países subdesarrollados, y equiparlo a las actividades de transformación y de servicios que se realizan en las metrópolis a partir de dichas riquezas apropiadas (Ver: Naredo. *La economía...* op. cit., p. 178.)

## 6. Economía como creación de valor a través del “libre mercado”

La independencia de la producción económica respecto de sus condiciones ecológicas es el origen de la plusvalía monetaria, es decir, la posibilidad de creación de valor y, por tanto, el acrecentamiento de la riqueza sin necesidad del correspondiente excedente físico. De este modo, las actividades consideradas en un principio subsidiarias de la producción agrícola, como la industria, el comercio y la actividad financiera –ésta última con mucha ventaja en el contexto histórico actual–, se han convertido en las principales actividades económicas sobre las que se asienta la “riqueza” de ciertas naciones, o más bien, de ciertas élites transnacionales. Desde este trasfondo se comprende la paradoja de que las economías “triunfantes” –las más “productivas”– sean las que menos producen, y las más “pobres” sean las que más producen, pues la “riqueza” económica de las primeras se basa no en cuanto producen sino en la potestad de añadir valor a lo producido.

Según la teoría económica moderna, la regulación y fijación del valor de intercambio (el precio) se produce de un modo libre, transparente y automático en el mercado. Autorregulación que permite –en una especie de transmutación alquímica– que el intento egoísta de maximizar los beneficios (de individuos, empresas, estados-nación) se traduzca en la situación más óptima (el *equilibrio general* de los economistas neoclásicos) para el conjunto de los que participan voluntariamente en el mercado. Pero el análisis histórico y ecológico del funcionamiento de este sistema nos muestra que no es libre ni transparente, y mucho menos generador del resultado óptimo para todos<sup>242</sup>. Desde la perspectiva geopolítica, las relaciones internacionales de intercambio mercantil

---

<sup>242</sup> No hace falta ser un crítico muy agudo de la teoría de la economía basada en el mercado para darse cuenta que el tal “equilibrio óptimo para el conjunto” nunca se da en el mundo real. El hecho de que una teoría prácticamente inútil para comprender y guiar racionalmente la actividad económica real siga, sin embargo, siendo la teoría dominante tanto en ámbitos académicos como políticos, se debería, más que nada, “a su utilidad política para las clases dominantes y los gobiernos de turno” (Costa, A., Langer, A., Rodríguez, J. *Fundamentos de economía* Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, p. 127)

–el mercado mundial– constituyen sistemas complejos, muy inestables, generadores de situaciones globales de indeterminación, en los cuales los automatismos de la oferta y la demanda son insuficientes o directamente no juegan ningún papel en la determinación de los precios. Así los precios de mercado dependen de factores extraeconómicos, de acuerdos propiamente políticos dependientes de la fuerza negociadora de las partes, por lo que el verdadero papel del mercado no es fijar los precios, sino legitimar y propagar los intercambios sobre bases desiguales, cuyo origen histórico y político es desde luego discutible<sup>243</sup>.

La riqueza económica no consiste en producir bienes, sino en producir valor, mediante la inserción de lo producido-extraído en un sistema de intercambio que predetermina las diferencias de valor (los precios) a favor de una de las partes: la que justamente ha diseñado el sistema. A su vez, la diferencia a favor es convertida en valor monetario, cuyo crecimiento permite progresivamente la apropiación de la fuente material del valor: la Tierra y el trabajo. Es este valor de cambio excedentario lo que ha convertido en “ricos” a ciertos países, sin necesidad de que se crearan en ellos los flujos de materia y energía que habrían de servirles de base. Este resultado histórico de la economía de mercado tiene importantes consecuencias ecológico-políticas; por un lado, la riqueza virtual que poseen en forma de dinero permite a dichos países comprar el derecho de apropiarse de los *bienes fondo*<sup>244</sup> y sus flujos de producción, y explotarlos en su beneficio, en cualquier lugar del planeta donde sean “aceptadas” las reglas de intercambio del mercado mundial<sup>245</sup>; y por otro lado, la producción y acrecentamiento

---

<sup>243</sup> Ver Naredo, *La economía...* op. cit., pp. 143-144.

<sup>244</sup> *Bienes fondo* es una categoría económica de raíz fisiocrática que se refiere a los sistemas ecológicos en tanto condiciones materiales de posibilidad de cualquier producción de bienes (Ver: Naredo, J. M. “Sobre el origen, el uso y el contenido del término «sostenible»” en *Documentación social* 102. 3 (enero-marzo, 1996): 48-57).

<sup>245</sup> Esta situación histórica sería una consecuencia de la naturaleza humana para la visión utilitarista y mercantilista. Así Jeremy Bentham y James Mill ya fueron conscientes de que en el “natural” empeño de maximizar la propia riqueza o “felicidad”, una de las formas de lograrlo es obteniendo poder sobre los otros. Para Jeremy Bentham: “la relación entre riqueza y poder es estrechísima e íntima...cada uno de

del valor monetario, justamente en tanto aparece como una actividad inmaterial propia de las “avanzadas sociedades de la información”, trae como consecuencia el creciente desprecio de los bienes fondo del planeta, manifiesto en la estrecha relación entre la inflación del capital financiero y el acelerado deterioro de los sistemas ecológicos y humanos, principalmente en los países y regiones forzadas a transitar por la senda del crecimiento económico<sup>246</sup>.

7. *La contradictoria noción de riqueza y el régimen de propiedad de la economía moderna*

Hoy en día la gente sabe el precio de todas las cosas,  
pero no conoce el valor de nada  
(Oscar Wilde. *El retrato de Dorian Gray*, cap. IV)

La antropología y la sociología nos enseñan que la idea de riqueza está relacionada con las nociones de utilidad y necesidad, y que éstas varían mucho de una sociedad a otra: lo que se considera útil, depende del contexto cultural en el que se define<sup>247</sup>; de modo que la riqueza no sería una propiedad de las cosas sino una determinada distinción o definición de ellas.

---

ellos es, respectivamente, un instrumento de producción con relación al otro” (*Constitutional Code*, Libro I, cap. 9, en Works, LX., 48 cit. en Macpherson, C. B. *La democracia liberal y su época* Madrid: Alianza, 1982, p. 39); y James Mill: “...el deseo del objeto implica el deseo del poder necesario para obtener el objeto. El deseo pues del poder que es necesario para someter a las personas y las haciendas de seres humanos a nuestros placeres, es una de las grandes leyes que rigen la naturaleza humana” (“Ensayo sobre el Gobierno” en *Ensayos sobre Derecho y Política*. Granada: Comares, 1997).

<sup>246</sup> El sistema financiero de los países centrales (“ricos”) contribuye a ampliar su capacidad de compra sobre el resto del mundo, mucho más allá de lo que les permitiría su balance comercial, generando una progresiva concentración de la riqueza natural mundial, en la que se intensifican los procesos de apropiación y explotación de los recursos naturales y la expulsión de la población local, la cual, en su gran mayoría, acaba sumándose a los cinturones marginales de las grandes ciudades (Ver Fernández, Durán, R. op. cit. p. 51).

<sup>247</sup> Según Georges Bataille no es posible una definición universal unívoca de lo útil: “dado el conjunto mas o menos divergente de concepciones, no existe ningún medio correcto (objetivo) que permita definir de forma inequívoca lo que es útil a los hombres” (Bataille, Georges. “La notion de dépense” en *La Critique Sociale* 7 (1933) ed. cast. en *La parte maldita* Barcelona: Icaria, 1987, p. 25)



La noción de riqueza y pobreza, las cuales “naturalmente” se deducen de la idea de valor de la teoría económica moderna, constituye una de las parejas categoriales con mayor efecto disuasorio-seductor en los discursos políticos subordinados a la ideología economicista dominante; pues se podría decir, que han calado profundamente en el inconsciente colectivo y parecen ser las nociones mas claras y distintas con la que se representa el bienestar (y el malestar) universal, como la distinción entre países desarrollados y subdesarrollados.

La riqueza y su acrecentamiento es, según los economistas clásicos, el objetivo pragmático principal de la ciencia económica<sup>248</sup>. *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* reza el título de la obra fundadora de la economía moderna de Adam Smith; y setenta y dos años después, John Stuart Mill reafirma explícitamente que: “el objeto de la economía política es la riqueza”<sup>249</sup>. ¿Pero que se entiende por riqueza en la economía moderna? Según Adam Smith, riqueza hace referencia a: “todos los productos materiales necesarios, útiles o agradables al hombre y que no le han sido dados en cantidad ilimitada”<sup>250</sup>. Para Mill riqueza es: “todo producto que es a la vez útil y susceptible de acumulación”<sup>251</sup>. Lo notable de esta concepción de riqueza es que convierte una noción hedonista de sentido común en una noción tan contradictoria como cínica. Se identifica la riqueza con las cosas útiles pero, al mismo tiempo, se aclara que no todas las cosas útiles, sino sólo las que son escasas forman parte de la riqueza. Por lo tanto, la riqueza consistiría en acrecentar las cosas útiles que por definición son escasas. Es convertir lo abundante en escaso y trabajoso –y por lo tanto costoso– de conseguir.

---

<sup>248</sup> Para Malthus el principal fin de la ciencia económica “es la investigación de las causas que influyen sobre el progreso de la riqueza”. Según J. B. Say, la economía es la: “exposición de la manera en que se forman, se distribuye y se consumen las riquezas”. Para McCulloch la economía es: “la ciencia de las leyes que regulan la producción, la acumulación, la distribución y el consumo de los artículos necesarios, útiles o agradables para el hombre, que al mismo tiempo poseen valor de cambio (ver Naredo, La economía...op. cit, p. 118).

<sup>249</sup> Mill, John Stuart. *Principios de Economía Política con algunas de sus aplicaciones a la Filosofía Social*. México: FCE, 1996, p. 35.

<sup>250</sup> Malthus, Thomas. *Definitions in Political Economy*, Londres: Simpkin and Marshall, 1853, p. 34.

<sup>251</sup> Mill, op. cit. p, 66.

La producción no sería sino la creación de objetos escasos, y la expansión de la producción consistiría en convertir en escasas las cosas útiles que antes no lo eran, o exigir esfuerzos antes innecesarios para su obtención; pues resulta que: “aquellas cosas por las que no puede obtenerse nada a cambio, por muy útiles o necesarias que sean, no son riqueza en el sentido en que se emplea este término en economía política”<sup>252</sup>. Con esta noción de riqueza, la finalidad de la economía deja de ser la satisfacción de las necesidades humanas a través de la producción de objetos que proporcionen una vida grata, para pasar a ser, la consecución de “beneficio” por medio de la “producción” de bienes escasos con valor de cambio. La economía moderna se presenta, en principio, como la ciencia de la producción y acrecentamiento de las cosas con las que se satisfacen las necesidades humanas: los “bienes”, pero resulta que la categorización de las cosas como bienes económicos depende del “beneficio” –en forma de valor monetario–, que acarrea al propietario de los “bienes” (sea un individuo, un Estado o una Multinacional) al comercializarlos, y no de su capacidad de satisfacer “necesidades humanas”<sup>253</sup>.

Entonces, a la finalidad de la economía moderna le es esencial la institución de la propiedad privada. En la apropiación por unos y la exclusión de otros del uso de los bienes, encontramos el fundamento último del valor económico: al impedir a los individuos el acceso libre a los bienes, se crea la “necesidad” de pagar por ellos, es decir, su valor de cambio. La riqueza, paradójicamente, se apoya en una escasez provocada artificialmente por este régimen de exclusión al acceso libre<sup>254</sup>. Finalmente el

---

<sup>252</sup> *Ibíd.* p. 33.

<sup>253</sup> Esta lógica no puede sino generar un orden de desigualdad trágica, por ejemplo, aplicada a los alimentos, estos no son producidos para satisfacer el hambre de la población, sino para lograr el mayor margen de beneficio al productor, por lo tanto, éste producirá para la gente que pueda pagar más por el producto y no para la que lo necesita.

<sup>254</sup> J. S. Mill explica claramente la relación entre propiedad privada, escasez artificial y valor de cambio: “mientras la cantidad disponible de un agente natural sea prácticamente ilimitada, no puede tener ningún valor en el mercado, a menos que sea susceptible de monopolizarse por medios artificiales, pues nadie pagará nada por lo que puede obtener gratis” (*Ibíd.* p. 51)

campo de la economía se reduce a lo mercantil, pues únicamente se contemplan como bienes económicos los que tienen valor de cambio en el mercado. Por eso la mayoría de los economistas no consideran dentro del campo de la economía aquellos bienes producidos para la donación o el autoconsumo, por más que colaboren al bienestar y al aumento del nivel de vida de las personas<sup>255</sup>. Revender con beneficio y no producir para satisfacer necesidades, es el acto económico por excelencia de la economía en términos modernos y si se puede vender sin producir nada, mucho mejor –como nos demuestra el auge y el poder del mercado financiero mundial–.

En estos términos, el acrecentamiento de la riqueza –el fin de la economía que guía el “desarrollo” de las sociedades modernas– es inevitablemente en su reverso el empobrecimiento y destrucción de los sistemas ecológicos, y, como no hay sociedad humana sino en relación a los sistemas ecológicos en los que habita, la destrucción de los mismos sería a la vez destrucción (moral y física) de las sociedades y pueblos todavía precariamente integrados en ellos. Si lo útil, como lo definieron los propios economistas clásicos, es todo aquello que permite satisfacer una necesidad, y no hay necesidad sino en lo viviente, entonces podríamos afirmar que la biosfera, en tanto matriz de relaciones que hace posible el mantenimiento de la vida, y condición de posibilidad de la satisfacción de nuestras necesidades, es el campo mayor de lo útil. Al ser lo útil extensivo a toda la biósfera y lo escaso a todos los recursos (en tanto vivimos en un planeta finito), la ampliación de la riqueza en términos económicos no puede sino ser, al mismo tiempo, un recorte progresivo practicado en el universo de lo útil, que consiste en destruir el contexto originario en el que las cosas útiles se obtenían con abundancia y gratuidad (los sistemas ecológicos)<sup>256</sup>. El caso del agua embotellada es

---

<sup>255</sup> De esta manera se entiende que el trabajo doméstico, mientras no sea remunerado, no figure en la producción y consumo de riquezas, no es una actividad con valor económico.

<sup>256</sup> Ver Naredo, op. cit. pp. 420-421. Así las fuentes naturales de fertilidad (como el nitrógeno producido por las bacterias del suelo) y de control de plagas (los circuitos reguladores de un ecosistema) no son

paradigmático: la contaminación de fuentes naturales de agua tiene un efecto positivo en el acrecentamiento de la riqueza en términos económicos, pues genera la necesidad de su embotellamiento y por lo tanto agrega el valor de cambio necesario para que el agua pueda ser considerada riqueza<sup>257</sup>.

Entonces, el acrecentamiento de la riqueza –o la expansión de la escasez– no es sólo una cuestión económica sino una cuestión primordialmente política, de dominación a través de un determinado régimen de apropiación de la naturaleza. Por un lado, la apropiación privada de las cosas útiles se ha convertido en un derecho humano universal sobre la base de postular al acrecentamiento de la riqueza como un deseo humano universal; prueba de ello son las constituciones políticas de los Estados modernos, que establecen la propiedad privada como derecho sagrado e inalienable. Sin embargo, en tanto dichas constituciones no reglamentan la distribución de la riqueza, la igualdad ante la ley y la validez de los derechos universales se ven constantemente negados por la desigualdad en la distribución de riquezas derivada del intercambio mercantil; mientras tanto, la fe de los economistas en la distribución generada por el mercado como la más equilibrada entre aportación y retribución, les permite no sólo no ver las patentes desigualdades sociales generadas por dicha distribución, sino criticar como injustas las acciones político-sociales que intentan repararlas. Así nos dice uno de los principales representantes de la escuela neoclásica (quien “purificó” el análisis del mercado con los instrumentos de la geometría y el cálculo diferencial): “la naturaleza ha hecho los

---

contabilizadas como riqueza hasta que son destruidas por la explotación agrícola industrial y sustituidos por abonos químicos y plaguicidas, cuyos efectos negativos en el suelo y el medio ambiente, son la fuente de nuevas y mayores “necesidades” y por tanto, del aumento de la riqueza según los términos de la economía convencional.

<sup>257</sup> En este respecto el antropólogo Marshall Sahlins avanza la tesis de que la sociedad de la abundancia no se realiza precisamente en las sociedades industriales modernas, sino en las sociedades primitivas, es más, desde su punto de vista la organización social basada en el mercado mundial ha instituido la escasez de una forma sin precedentes en la historia de la humanidad (Ver Sahlins, Marshall. *La Economía de la Edad de Piedra*. Madrid: Akal, 1987). Lo que pasa, nos dice Marshall Sahlins, es que los economistas hacen del capitalista contemporáneo la medida de todas las cosas y, al no encontrar “empresarios” entre los pueblos “salvajes”, deducen la inferioridad intrínseca de la economía primitiva, catalogándola de “mera economía de subsistencia”. (Ver Ibid. pp. 14 y ss.).

hombres desiguales en virtud y talento, forzar a aquellos que son laboriosos, hábiles y económicos a poner en común el fruto de su trabajo y de su ahorro, equivale a despojarlos en beneficio de aquellos perezosos, torpes y disipadores”<sup>258</sup>. Por otro lado, se puede decir que el régimen de propiedad, generador de la ansiada “riqueza de las naciones”, ha devenido en el principal instrumento de dominación política en la actualidad. La política de conquista, tradicionalmente asentada en la fuerza militar, ha sido sustituida por la estrategia comercial (más propia de las “sociedades civilizadas”, según Benjamín Constant), como el medio más idóneo para la acumulación de riqueza<sup>259</sup>. Poblaciones enteras ven cómo sus recursos, otrora de disfrute comunal, son ahora sometidos y “desplazados” hacia el circuito comercial mundial, para que puedan venderse, adquirir valor de cambio, y entrar en la categoría de riquezas. A los ojos del economista, éste es un proceso necesario para la creación de riqueza pues: “nadie pagará por el uso de la tierra cuando hay una gran cantidad de ella no apropiada todavía”<sup>260</sup>. De este modo, “aumento de riquezas” es igual a progresiva pérdida de autonomía política de los diversos pueblos del mundo, que no se adhieren a la forma exclusiva de propiedad y a su correspondiente noción de riqueza. Históricamente puede contemplarse la realización de esta economía política –que culmina en la ideología del desarrollo–<sup>261</sup>, como un proceso sistemático de conquista, avasallamiento y rapiña de

---

<sup>258</sup> Walras, León *Elementos de Economía política pura*. Madrid: Alianza, 1987, p. 172.

<sup>259</sup> Benjamín Constant fue muy explícito a la hora de caracterizar al mercado como un modo de conquista, pues: “guerra y comercio no son más dos medios de alcanzar el mismo fin: poseer aquello que se desea” Constant, Benjamín. *Del Espíritu de la Conquista*, Madrid: Tecnos, 1988, p.13).

<sup>260</sup> Ricardo, D. op. cit., p. 57.

<sup>261</sup> La era del desarrollo/subdesarrollo comenzó, según Gustavo Esteva, el 20 de enero de 1949 con el discurso pronunciado por el presidente estadounidense Harry Truman al acceder a su cargo: “Debemos embarcarnos en un programa completamente nuevo para hacer accesibles los beneficios de nuestros avances científicos y de nuestro progreso industrial, de tal forma que las áreas subdesarrolladas puedan crecer y mejorar” (Esteva, G. “Desarrollo”, en Viola, A (ed.). *Antropología del desarrollo: teorías y estudios etnográficos en América Latina*. Barcelona: Paidós, 2000, pp. 67-101)

los territorios de individuos y pueblos que no viven según el derecho de propiedad exclusiva<sup>262</sup>.

#### 8. *La dialéctica entre satisfacción de necesidades y producción económica*

En la economía moderna el trabajo social, las necesidades y los deseos individuales son “modelados” según el criterio de elevar la rentabilidad del capital, a través del monopolio de los medios de producción y la manipulación de la demanda. La sociedad en su conjunto es vista como una gran “máquina productiva” (la última evolución de la sociedad de mercaderes de Smith), cuyo funcionamiento exige crear la mayor cantidad posible de “necesidades” que puedan ser “satisfechas” mediante el mayor flujo posible de mercancías. Pero la satisfacción de las necesidades, al implicar necesariamente un decrecimiento en el consumo y, por consiguiente, de la producción de mercancías, se traduciría en la baja del PIB, es decir, en menos riqueza económica<sup>263</sup>. El PIB en tanto indicador que contabiliza como “enriquecimiento nacional” cualquier aumento de producción y consumo, aunque esto se refiera a actividades directamente nocivas para las condiciones de vida de la sociedad, o a gastos originados por los

---

<sup>262</sup> Es en el nuevo campo de la Historia ambiental donde se revela la destrucción ambiental y social que ocultan los procesos ejemplares de desarrollo; así, se contempla el territorio “América” como escenario de lo que quizás haya sido la mayor sucesión de catástrofes ecológicas de la historia humana: invasión de seres humanos, de animales, de especies vegetales, de enfermedades que arrasaron y sometieron a las poblaciones originarias. (Ver Crosby, Alfred. *Imperialismo ecológico: la expansión biológica de Europa, 900-1900*. Barcelona: Crítica, 1988; Davis, Mike. *Holocaustos de la era victoriana tardía*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia, 2006; Worster, Donald. *Transformaciones de la Tierra. Ensayos de historia ambiental*. San José – Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2006; Cronon, William “Un lugar para relatos: naturaleza, historia y narrativa”, en Palacio, Germán y Ulloa, Astrid (eds.), *Repensando la naturaleza: Encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*. Bogotá: Universidad Nacional-ICANH-COLICIENCIAS, 2002; O’Connor, James *Causas naturales: ensayos de marxismo ecológico*. México: Siglo XXI, 2001).

<sup>263</sup> El PIB mide el valor del producto para la demanda final, producido por los factores de producción establecidos en la economía interna, independientemente del origen nacional de los factores o de su propiedad. Está muy difundido su uso como indicador del desempeño económico, y un aumento en el PIB de una economía a menudo se considera equivalente a una mejora en el promedio de bienestar de sus ciudadanos. Sin embargo, desde la perspectiva ambientalista el PIB como indicador del desempeño económico adolece de importantes limitaciones: 1) no tiene en cuenta el agotamiento de los recursos naturales, 2) no tiene en cuenta la degradación ambiental que afecta a los servicios de apoyo vital ni los servicios ambientales de esparcimiento, 3) incluye los gastos defensivos (gastos de compensación o reparación de daños que no aumentan el bienestar) para rectificar o prevenir la degradación ambiental (Ver: Common, Michael y Stagl, Sigrid. *Introducción a la Economía Ecológica*. Barcelona: Reverté, 2008, pp. 143-155).

efectos dañinos del mismo sistema productivo, convierte a la destrucción en fuente de riqueza: todo lo destruido da lugar a nuevas producciones y ventas, y a nuevos flujos de dinero, es decir, a “beneficios económicos”. Paradójicamente, la eficacia máxima en la valoración del capital (lo más rentable) exige la ineficacia máxima en la cobertura de necesidades<sup>264</sup>. El secreto de esta paradoja estriba en que la “necesidad” a satisfacer por la producción capitalista no es propia del “necesitado”, sino del sistema productivo: la necesidad, en cuya satisfacción urgente se legitiman los discursos del desarrollo, no es la del individuo, sino la de aumentar la demanda de mercancías que justifique el aumento de la producción. En este sentido, el sistema de producción capitalista es radicalmente antiecológico, sólo puede crecer y reproducirse acelerando la producción y el consumo de mercancías, proceso que se realiza necesariamente a costa del saqueo y la degradación de los sistemas ecológicos<sup>265</sup>. Esta lógica de expansión del capital y aceleramiento ilimitados de su rotación, en el contexto de una biosfera finita, sólo puede llevar a la catástrofe ecológica; por esta razón, uno de los principales objetivos de toda ecología política es restablecer lo escindido en la lógica del capitalismo: la relación entre actividad económica (trabajo-consumo) y satisfacción de necesidades<sup>266</sup>.

El logro de este objetivo pasa por la auto-construcción de un sujeto, individual y colectivo, capaz de reflexionar –libremente– sobre sus necesidades y modos de satisfacción y redefinirlas en el contexto de la crisis ecológica, y de establecer una

---

<sup>264</sup> El sentido de la producción capitalista es la valorización del capital. En los términos de la economía clásica, la producción no se organiza en función de los valores de uso sino de los valores de cambio. “Nunca debe considerarse el valor de uso como fin directo del capitalista, tampoco la ganancia aislada, sino el movimiento infatigable de la producción de ganancias” (Marx, Karl. op. cit., p. 187).

<sup>265</sup> La producción de bienes siempre viene acompañada de la generación de “males”: efectos indeseados que muchas veces son perjudiciales para la salud de los seres vivos y para el medio ambiente. Los subproductos indeseados suelen constituir el lado oculto de la producción, a menudo ignorado durante largos periodos de tiempo, hasta que, finalmente, emerge como problema grave (Ver Baumgärtner, Stefan. *Ambivalent Joint Production and the Natural Environment: An Economic and Thermodynamic Analysis*. Heidelberg: Physica Verlag, 2000).

<sup>266</sup> Ver Riechmann, Jorge. “Necesidades: algunas delimitaciones en las que acaso podríamos convenir”, en *Necesitar, desear, vivir: sobre necesidades, desarrollo humano, crecimiento económico y sustentabilidad*. Madrid: Los libros de la Catarata, 1998.

*norma común de lo suficiente*; un principio económico no capitalista, a partir del cual la meta de la economía y de toda política económica sería la de satisfacer la mayor cantidad posible de necesidades con la menor cantidad posible de trabajo, capital y recursos físicos<sup>267</sup>; esto es, un máximo de satisfacción con un mínimo de producción<sup>268</sup>. Estructurar la política a partir de la norma común de lo suficiente sería la manera de autolimitar la producción, de un modo no autoritario, en vistas a un orden económico-político compatible con las exigencias de los sistemas ecológicos, que incluiría también formas no mercantiles de intercambio basadas en la equidad y la gratuidad.

## **II. La economía ecológica: una alternativa a la economía dominante**

Desde los orígenes de la ecología científica, los ecólogos han tenido conciencia de la estrecha relación entre condiciones ecológicas y actividad humana, y del papel especial que cumple el hombre en el orden y la dinámica histórica de los ecosistemas, tema al que han dedicado bastantes reflexiones, aunque siempre como acotaciones complementarias al núcleo de la disciplina ecológica<sup>269</sup>. A fines del siglo XIX y

---

<sup>267</sup> Este principio es congruente con el “principio de mínimo esfuerzo” que guía la evolución histórica de los sistemas físicos complejos. Según Margalef, en la historia de los ecosistemas (sucesión ecológica) se da una tendencia a la eficacia máxima en la relación: destrucción de materia-energía y construcción de formas y estructuras vivientes, en función al mantenimiento de una mayor cantidad de información al mismo coste energético (producción primaria), o de la misma cantidad de información a un coste menor.

<sup>268</sup> Ver Gorz, André. *Ecológica*. Madrid: Clave intelectual, 2012, pp. 45-57.

<sup>269</sup> Para el botánico Alphonse De Candolle, antecesor inmediato del enfoque histórico propio de la ecología, los hombres no cesan de modelar las plantas en función de sus necesidades y elecciones culturales, de ahí la estrecha relación entre la evolución del paisaje natural y la acción humana (Ver Candolle, Alphonse De, *Origine des plantes cultivées*, op. cit.). El ecólogo Karl Möbius ya había advertido que la capacidad de autorregulación de las comunidades de seres vivos (biocenosis) se mostraba ineficaz ante la influencia de la actividad humana en su doble sentido: extractivo y productivo (Ver Möbius, Karl. *Die Auster und die Austernwirtschaft*. Verlag von Wiegandt: Berlín, 1877, p. 75., trad. de Marta Latorre en Deleage, J. op. cit. pp. 83-84). Según Eugenius Warming, un caso especial de interrelación ecológica ocurre entre el mundo vegetal y la humanidad. El hombre altera las condiciones y el estatus económico de las comunidades de plantas originales, cambiando la composición de los suelos, cultivando plantas y animales domésticos e introduciendo nuevas variedades de plantas, erradica las viejas comunidades de plantas e inaugura otras nuevas. Aunque las plantas han tenido una amplia



comienzos del XX aparecen economistas que plantean la relación entre sistemas de producción económica y flujos de energía, criticando el tratamiento insuficiente que recibe esta cuestión en la economía clásica y, principalmente, en la neoclásica, entre los que destacan Sergei Podolinsky (1850-1891), Patrick Geddes (1854-1932) o Frederick Soddy (1877-1956). A partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando el impacto de la actividad humana sobre la Tierra adquiere visos de carácter global, ecólogos – principalmente “sistémicos”– como Ramón Margalef y Eugene Odum advierten de la necesidad de un mayor acercamiento disciplinar entre la ecología y las ciencias humanas, de “tender un puente entre ciencia y sociedad” –en palabras de Odum– y romper con la tradicional –y equivocada– división epistemológica entre ciencias naturales y ciencias sociales. En respuesta a esta necesidad –no sólo epistemológica–, surgen a fines de los años setenta del pasado siglo los campos “híbridos” denominados economía ecológica<sup>270</sup> y ecología política. La economía ecológica como campo autónomo de conocimiento se origina en las obras de economistas como William Kapp (1910-1976) o Kenneth Boulding (1910-1993), que reflexionan sobre los costos sociales de las actividades productivas y los límites de la expansión económica global respectivamente<sup>271</sup>, y principalmente en la de Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994). Este último dio el sustento teórico fundamental a las reflexiones y críticas de los autores anteriores, al proponer la consideración del proceso económico a la luz de las leyes de la

---

influencia sobre la humanidad, actualmente la vegetación es resultado de la influencia humana hasta el punto que: “muy pronto habrá pocos lugares sobre la Tierra donde el hombre no haya modificado o destruido la vegetación, directamente transformándola para su uso o interfiriendo en ella indirectamente” (Ver Warming, Eugenius. *Oecology of Plants: an Introduction to the Study of Plant Communities*, op. cit., p. 83).

<sup>270</sup> Georgescu-Roegen y Rene Passet denominan “bioeconomía” al nuevo enfoque de la economía, y Naredo propone hablar de un enfoque eointegrador antes que de una “economía ecológica”, pero es esta última denominación la que, hasta el momento, es la más aceptada en el nivel académico, en gran medida gracias a la actividad de la *International Society for Ecological Economics* y su órgano de expresión la revista *Ecological Economics*.

<sup>271</sup> Para una breve introducción histórica a la economía ecológica ver García Teruel, María. “Apuntes de economía ecológica” en *Boletín económico de ICE* 2767 (mayo, 2003): 69-73. Una visión más completa en Martínez Alier, Joan y Schlüpmann, Klaus. *La ecología y la economía*. México: FCE, 1992.

termodinámica, obligando así a la economía a trascender el campo del valor, tal como fue establecido desde Adam Smith, y a tratar aspectos fuera de la economía convencional, como la relación intrínseca entre producción económica y degradación energética<sup>272</sup>. Actualmente la economía ecológica es una ciencia transdisciplinar –más que una disciplina auxiliar de la economía o la ecología–, en creciente expansión y profundización, desarrollada en la obra de economistas como Rene Passet, Herman Daly, Joan Martínez Alier y José Manuel Naredo, entre otros<sup>273</sup>.

Hoy, prácticamente la totalidad de los ecosistemas han sido “humanizados” o están muy influenciados por una actividad humana sin precedentes en la historia de la humanidad, a saber: por la sobreexplotación de recursos naturales basado en el uso intensivo de energía exosomática, algo propio del modelo económico de producción del capitalismo industrial<sup>274</sup>; por eso, la cuestión de toda economía –y de toda política– ecológica es la determinación de hasta qué punto podemos permitirnos la modificación del medio sin dañar irreversiblemente eso que Eugene Odum denomina “el soporte vital”, es decir, la red de ecosistemas que hacen posible no sólo la dimensión económica sino todas las demás dimensiones de la vida humana, desde la biológica hasta la estética. En este contexto el principal objetivo de la economía ecológica es la reformulación de la ciencia económica desde un enfoque eointegrador.

---

<sup>272</sup> Para una introducción sintética y global a la obra de Georgescu-Roegen ver Carpintero, Oscar. *La bioeconomía de Nicholas Georgescu-Roegen*. Barcelona: Montesinos, 2006; también se puede consultar un artículo del propio Georgescu denominado “¿Qué puede enseñar a los economistas la termodinámica y la biología?” en el libro de Aguilera, Federico y Alcántara, Vicent (comps.) *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Barcelona: Icaria, 1994, pp. 188-198). Según Martínez Alier su obra “La ley de la entropía y el proceso económico” (1971) es el texto fundamental de la economía ecológica.

<sup>273</sup> Passet, René. *Principios de bioeconomía*. Madrid: Fundación Argentaria, 1996; Daly, Herman y Farley, Joshua. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington: Island Press, 2010; Naredo, José Manuel. *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: mas allá de los dogmas*. Madrid: Siglo XXI, 2010; Martínez Alier, Joan y Roca, Jordi. *Economía ecológica y política ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica, 2003.

<sup>274</sup> Esta situación ha llevado a algunos ecólogos a plantear un cambio en la consideración del papel que el paradigma ecológico tradicional le adscribe a la especie humana: éste –concretamente el *homo oeconomicus*– ya no puede ser considerado sólo un factor de “perturbación” de los ecosistemas “naturales”, sino una “especie clave”: aquella que controla el medio ambiente y, con ello, determina qué otras especies pueden sobrevivir (Ver: O’neill, R. V. y Kahn, J. R. “Homo econumus as a Keystone Species”. *Bioscience* 50 (2000): 333-337).

### 1. Del enfoque analítico al sistémico

El gran error epistemológico de la economía moderna es su adopción irrestricta del enfoque analítico-mecanicista, en razón de la pretensión histórica de sus cultores (explícita en la llamada revolución neoclásica) de considerarla una ciencia exacta, neutral respecto de las realidades socio-políticas y capaz de dar soluciones objetivas a los problemas económicos<sup>275</sup>. En su búsqueda de “objetividad”, la ciencia económica no hizo sino acrecentar la asimetría entre el razonamiento en ciclo cerrado (en un espacio vacío atemporal) del sistema económico y el ciclo obligadamente abierto (en el espacio-tiempo) de energía y materiales sobre el que se asienta la vida de los hombres<sup>276</sup>.

Una ruptura epistemológica con la racionalidad del sistema económico dominante exige el paso de un enfoque analítico mecánico a otro sistémico ecológico. El primer enfoque, propio de las ciencias matemático-geométricas y de la física clásica, concibe sus objetos como un compuesto de partes homogéneas, aditivas, independientes, sujetas a interacciones débiles y lineales y de comportamiento invariable y reversible en espacios vacíos atemporales<sup>277</sup>. El enfoque sistémico, más adecuado para el estudio de los fenómenos dinámico-biológicos que implican necesariamente su realización en un *continuum* espacio-tiempo, presupone a su objeto como un todo, no divisible, compuesto de elementos diversos y heterogéneos, sujetos a

---

<sup>275</sup> Esta pretensión está enunciada claramente en el economista neoclásico Leon Walras, para quien la rigidez matemática de los modelos ideales deben primar sobre el estudio de la cambiante dinámica social. “Lo que resulta seguro es que las ciencias fisicomatemáticas, al igual que las ciencias matemáticas propiamente dichas, sobrepasan las fronteras de la experiencia, de las que han tomado sus tipos. Estas ciencias abstraen de los tipos reales los tipos ideales que definen y, sobre la base de estas definiciones, construyen *a priori* todo el andamiaje de sus teoremas y demostraciones. Tras de esto retornan a la experiencia, no para confirmarlos, sino para aplicar sus conclusiones”. De modo que: “tanto en la materia de propiedad como de gobierno, la humanidad ha caminado siempre pacientemente desde el desorden inicial de los fenómenos hacia el orden final de los principios. En resumen, la naturaleza sólo hace las cosas apropiables, la humanidad lleva a cabo la apropiación” (Walras, L. *Elementos...* op. cit. p. 163).

<sup>276</sup> Esta pretensión paradójicamente ha convertido a la economía en una ciencia inútil a la hora de predecir el comportamiento de los sistemas económicos reales, en tanto dependen para su funcionamiento de los sistemas ecológicos.

<sup>277</sup> Ver Naredo, J., *La economía...* op. cit. pp. 399-401.

fuertes interacciones no lineales, que desencadenan procesos irreversibles y nunca totalmente predecibles<sup>278</sup>.

La economía ecológica, desde el enfoque sistémico ecológico, intenta zanjar la dramática disociación entre lo económico y lo viviente, renunciando a estudiar los ciclos económicos como sistemas cerrados de circulación de mercancías productoras de valor para interpretarlos como ciclos de sistemas abiertos, desequilibrados y dependientes de su ambiente, como fenómenos de organización irreversible, es decir, históricos. El primer “axioma” de la economía ecológica es la sujeción de todo proceso de producción a la segunda ley de la termodinámica, que no es sino la toma de conciencia del hecho de que el planeta Tierra es un sistema finito de sustentación de la vida, un sistema limitado y frágil en el que no es posible –ni desde luego racional– postular la idea de un crecimiento indefinido de “la riqueza”, a no ser que ésta se interprete de modo radicalmente distinto al económico.

## 2. *Principios de la Economía ecológica*

### a. *Interdependencia entre sistema económico y ecológico*

Desde el punto de vista de la economía ecológica, la economía y el medio ambiente son interdependientes<sup>279</sup>, constituyen una unidad dinámico-histórica de sistemas relacionados en un bucle cibernético, en la cual el orden ecosistémico tiene la prioridad –aunque parezca lo contrario dada la aparente pasividad de la naturaleza– siendo el orden económico el más débil por ser el más “necesitado”, pues: “para los seres humanos sería imposible satisfacer sus necesidades sin interactuar con la

---

<sup>278</sup> Mientras la Biología y la Ecología han incorporado los conceptos fundamentales de la termodinámica: “el recíproco de la ecuación de Boltzmann; el orden por fluctuaciones de la termodinámica general de Prigogine, u orden por “ciclos límite” de Goodwin; la teoría general de sistemas en su expresión de sistemas complejos y abiertos, etc.; la Economía se acantona desde los neoclásicos, en el principio del equilibrio y en los modelos matemáticos que reflejan ese principio” (Gómez, Luis Jair. “La entropía y sus relaciones con la economía y la ecología”. *Ensayos de economía* 9.15 (2012): 18

<sup>279</sup> Common, M y Stagl, S. op. cit., p. 2.

naturaleza”<sup>280</sup>, mientras que los organismos y comunidades de seres vivos de los ecosistemas –a excepción de los organismos domesticados– pueden satisfacer sus necesidades sin interactuar con la economía humana. Siendo el sistema económico un subsistema del sistema ecológico, la influencia cada vez mayor de la actividad humana sobre la biosfera corre a la par del aumento de los problemas ecológico-sociales y la disminución progresiva de la capacidad de controlar los efectos de nuestras propias acciones. Entonces, a pesar de todo el poder de la civilización actual de “acomodar” el mundo a su imagen, es ella la que en última instancia necesita acomodarse a los requerimientos de un mundo que la excede en su inextricable complejidad.

La economía ecológica, al considerar el sistema económico como sistema abierto dentro de un sistema mayor (la biosfera terrestre), con el que mantiene un proceso continuo de intercambio de materia y energía en estrecha relación con los ciclos biogeoquímicos, incluye en su cuerpo teórico los aportes de la biología y la física necesarios para el reconocimiento de los límites del sistema económico humano, de manera que los procesos de producción y consumo no puedan contradecir las leyes que gobiernan el funcionamiento de la biosfera. Según Martínez Alier, desde un enfoque reproductivo, la economía ecológica estudia las condiciones sociales (o de distribución de los patrimonios e ingresos, temporales, espaciales) para que la economía (que consume recursos y excreta residuos) encaje en los ecosistemas; y desde un enfoque asignativo, estudia la valoración de los servicios prestados por los ecosistemas al subsistema económico, no sólo en su función productiva, como fuente de recursos, sino también en sus funciones de regulación, de soporte y de información<sup>281</sup>. Así, una organización económica sería ecológica cuando utiliza recursos renovables con un ritmo que no exceda su tasa de renovación, y consume recursos agotables con un ritmo no

---

<sup>280</sup> Ibid.

<sup>281</sup> Ver Martínez Alier, Joan. *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona: Icaria, 1994, pp. 41-42.

superior al de su sustitución por recursos renovables, a la vez que, conserva la diversidad biológica, tanto silvestre como agrícola, generando residuos sólo en la cantidad en que el ecosistema los pueda asimilar o reciclar<sup>282</sup>.

*a. Comprensión termodinámica de la economía*

Pero si se encuentra que tu teoría se contrapone a la segunda ley de la termodinámica, no puedo darte ninguna esperanza; no hay nada que pueda hacerse por ella, salvo sumirla en la humillación más profunda

(Sir Arthur Stanley Eddington)

La novedad teórica fundamental de la economía ecológica respecto de la economía convencional es la interpretación y revisión de las categorías económicas a la luz de las leyes de la física termodinámica, fundamentales para comprender el funcionamiento de los sistemas ambientales y, en consecuencia, el de los sistemas económicos dependientes de aquellos, como apuntó tempranamente uno de los precursores de la economía ecológica:

Las leyes de la energía que gobiernan la vida de los hombres proporcionan los fundamentos teóricos a la sociología y la economía, y revelan algunas de las principales causas del fracaso, no sólo de la nuestra sino de todas las grandes civilizaciones que nos precedieron<sup>283</sup>.

---

<sup>282</sup> Ibid., p. 226.

<sup>283</sup> Soddy, Frederick. "Cartesian Economics: The Bearing of Physical Science upon State Stewardship". *Two Lectures to the Student Unions of Birkbeck College and the London School of Economics*. Londres, 1921. La economía moderna, clásica y neoclásica, al no incluir el fenómeno físico del consumo o gasto del capital real por efecto de la entropía (en razón de que sus categorías ideales homogeneizaron el capital y lo entendieron como un elemento que produce valor por efecto del interés y de la

La inevitable dependencia del sistema económico respecto de la biosfera exige reparar en el balance termodinámico energético, como el hecho al que en última instancia debe responder todo proceso económico en tanto actividad que gasta materia-energía: las diferentes especies animales tienen distintas estrategias para conseguir alimentos, y esas estrategias difieren en términos de requerimiento de aporte de energía; no obstante, en cualquier estrategia viable, la energía adquirida en forma de alimento debe ser, en promedio y durante un determinado periodo apropiado de tiempo, como mínimo igual a la energía que se gasta en adquirirlo; de lo contrario, el animal morirá<sup>284</sup>. La actual crisis ecológica se debe en gran medida a la no consideración por parte de la teoría económica dominante de las implicaciones de las leyes físicas en los procesos económicos.

La termodinámica es el campo de la física que estudia las transformaciones de la materia-energía, y las leyes que las rigen. La primera ley de conservación de la energía, establece que la energía no puede crearse ni destruirse, solo puede transformarse de una forma a otra. La segunda ley establece que cualquier transformación implica pérdidas, no habiendo contradicción con la primera ley porque la pérdida no se da en términos de cantidad de energía sino de calidad de energía: la primera ley se relaciona con la cantidad de energía y la segunda ley con la calidad de la energía. Entonces, todos los procesos de transformación de energía implican una cierta degradación de la calidad de la energía, la cual al degradarse ya no puede ser utilizada para la transformación, es

---

acumulación) es incapaz de orientar racionalmente –científicamente– la interrelación entre la sociedad y su medio ambiente.

Disponble: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n37/afsod.en.html?iframe=true&width=100%&height=100%>

<sup>284</sup> Ver Common, op. cit, p. 36. “Curiosamente” la economía de los llamados países ricos y, particularmente, la agricultura moderna industrial no se ajustan a este balance fundamental.

decir para producir trabajo útil<sup>285</sup>. La segunda ley se conoce también con el nombre de ley de entropía, porque su afirmación más básica sostiene que la calidad de la energía se degrada constantemente en un sistema aislado<sup>286</sup>, y siendo el universo un sistema aislado, el aumento de entropía es irreversible.

Otra forma equivalente de comprender la entropía es como una medida del desorden del mundo físico: alta entropía significa desorden, baja entropía significa orden, por lo que un aumento de la entropía supone una disminución de la energía disponible. Podría parecer que la evolución biológica viola el principio de entropía, puesto que los organismos progresan hacia formas cada vez más ordenadas, más organizadas; pero esta violación es sólo aparente, puesto que cada vez que en algún lugar se invierte el aumento de entropía, es decir que se crea más orden, ello se hace a costa de aumentar la entropía en el ambiente circundante. La entropía en un sistema abierto o cerrado no necesariamente aumenta, porque dichos sistemas pueden importar energía disponible (y exportar entropía) y así detener –momentáneamente– o reducir su tendencia al desorden en el interior del sistema<sup>287</sup>. En términos económicos, se podría

---

<sup>285</sup> La energía disponible no es la energía sin más, pues la energía en forma de calor no es aprovechable directamente por los seres vivos. “La lucha general por la existencia de los seres animados no es la lucha por los materiales básicos, como el aire, el agua o el suelo, ni por la energía que existe a plenitud en forma de calor (si bien desafortunadamente no transformable), sino la lucha por la entropía, la cual se hace disponible en la transición de la energía del caliente sol a la fría tierra. En función a explotar esta transición tanto como sea posible, las plantas despliegan su inmensa superficie de hojas y fuerzan a la energía del sol, antes de que se enfríe a la temperatura de la tierra, a realizar de modos aun inexplorados ciertas síntesis químicas... cuyos productos constituyen el objeto de la lucha en el mundo animal” Boltzmann, Ludwig. “The Second Law of Thermodynamics” (1886), en *Theoretical Physics and Philosophical Problems: Selected Writings*, Brian McGuinness ed., D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, Boston-USA, 1974, p. 24.

<sup>286</sup> En termodinámica se distinguen tres tipos de sistemas según la diferencia entre flujo de energía y flujo de materia que atraviesan los límites del sistema: 1. Sistemas abiertos: intercambian materia y energía con su ambiente, 2. Sistemas cerrados: sólo intercambian energía con su ambiente, 3. Sistemas aislados: no intercambian ni materia ni energía con su ambiente (Ver Common, op. cit., p. 29)

<sup>287</sup> Ver más arriba la relación entropía y vida establecida por Schrödinger (op. cit., p. 37). Si los organismos se mantienen en un estado ordenado a costa de incrementar la entropía de su entorno, ¿no llegaría un momento en el que esta “práctica” se destruiría a sí misma?, es decir, ¿acaso degradando su entorno los organismos no se perjudicarían en última instancia a sí mismos? Lo que se hace evidente aquí no es una contradicción entre orden vital y condiciones termodinámicas de la vida, que haría inexplicable la misma persistencia de la vida sobre la tierra a través de millones de años, sino que la lógica del conjunto de la biosfera y la evolución de la vida no es la del organismo. Esta distinción entre orden –digamos– ecológico, el que surge de la historia de interacción entre Tierra y seres vivos en su diversidad,



decir que: “la primera ley de la termodinámica establece que no se puede obtener algo a cambio de nada, mientras que la segunda ley establece que de cualquier forma, siempre se paga de más”<sup>288</sup>.

La consideración de las leyes de la termodinámica implica las siguientes consecuencias económicas<sup>289</sup>:

- De acuerdo con la primera ley, la actividad económica consistiría en un proceso de transformación de recursos en residuos: la masa del flujo de recursos que va desde los sistemas ecológicos hacia el sistema económico es igual a la masa del flujo de residuos que va desde el sistema económico hacia los sistemas ecológicos.
- El recurso natural más básico y fundamental es la materia-energía de baja entropía, con alto grado de orden y disponibilidad (exergía).
- El valor de uso de los bienes está vinculado a su bajo nivel de entropía.
- Cada empleo de una unidad de recursos naturales produce una correspondiente unidad de desperdicios y residuos; por lo tanto, no hay producción sin generación de residuos.

De estas cuatro implicaciones se sigue que el proceso de producción económica no puede comprenderse plenamente sin relacionarlo con el concepto de entropía<sup>290</sup>. La

---

y orden –digamos– biológico, estrictamente relativo al orden necesario al “interior” de los organismos, es crucial para criticar la lógica de la organización de la economía liberal global y la de la política de los Estados-nación modernos basada más bien en la lógica del organismo, antes que en la de la biosfera o ecológica.

<sup>288</sup> Ver Ibid., p. 30.

<sup>289</sup> Ver Common, M. *Introducción a...*, op. cit., pp. 102-105).

<sup>290</sup> Nicholas Georgescu-Roegen fue pionero en la introducción del concepto de entropía en el análisis económico, con su crítica a la función de producción de la economía estándar (formulada matemáticamente por Philip Wicksteed en su obra *The coordination of the laws of distribution* de 1894 y que con ligeros retoques permanece vigente). Según el economista rumano la formulación de la misma (sobre la base de la física newtoniana) implica la consideración del tiempo como variable externa al proceso de producción, el cual aparece así como un fenómeno reversible, es decir, un proceso sin límites de entrada ni de salida; pero en tanto cualquier: “proceso es Cambio o no es nada en absoluto” (Georgescu-Roegen, N. *La ley de la entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argentaria, 1996, p. 275), la producción debe ser considerada un proceso irreversible (objeto de la termodinámica general) e incorporar el tiempo como variable de estado consubstancial a la misma. De manera que:

actividad económica reduce la entropía en el “interior” del sistema humano al precio de aumentar la entropía en su “exterior” (agotamiento de “recursos” y proliferación de desechos). Así, el crecimiento continuo de la economía es posible sólo a expensas de la progresiva destrucción de la organización de los ecosistemas y la corteza terrestre<sup>291</sup>, que al alcanzar la escala global se cristaliza en la creación de centros (sobre todo urbano-metropolitanos) de un aparente orden, a costa de un creciente desorden o entropía mundial: “islas de orden ficticio en un océano mundial de desorden ecológico de origen antrópico”<sup>292</sup>.

La inclusión de la ley de la entropía como uno de los principios interpretativos del proceso económico lleva a la asunción necesaria de límites insuperables para la actividad económica, a saber<sup>293</sup>:

- El reciclado perfecto es imposible: la energía no puede reciclarse y la materia no puede reciclarse nunca al 100%, por lo que el cierre total de los ciclos de

---

“desde el punto de vista epistemológico....un proceso analítico se identifica mediante un límite vacío de doble carácter: un límite espacial y otro temporal que no deben comenzar ni terminar en el infinito” (Georgescu-Roegen, N. “Nicholas Georgescu-Roegen sobre sí mismo” en *Grandes economistas de hoy*. Szenberg, Michael. Madrid: Debate, 1994, p. 164). Esta manera de abordar el proceso productivo le permite reconocer las entradas y salidas, representarlo analíticamente como un conjunto de funciones de tiempo y concebir al proceso productivo económico como un proceso temporal, o sea, un fenómeno irreversible, en el que se incluyen además de los factores clásicos tierra, capital y trabajo, los recursos naturales y los gastos (la degradación de los mismos), olvidados por la Economía dominante en sus análisis.

<sup>291</sup> La degradación de la energía aplicada al espacio terrestre ya fue objeto de preocupación y reflexión de algunos geógrafos de fines del siglo XIX y principios del XX. Jean Brunhes en su obra *La geografía humana*, desarrolló el concepto de economía de rapiña (*Raubwirtschaft*), introducido por el geógrafo alemán Ernst Friedrich, constatando extrañado: “que la civilización va acompañada de una típica devastación con todas sus graves consecuencias, en tanto que los grupos primitivos conocen solamente expresiones suaves de devastación”(Friedrich, Ernst. *Wesen und geographische Verbreitung der Raubwirtschaft*, .Petermanns Mitteilungen, 50 (1904): 68-79 y 92-95; Brunhes, Jean. *La géographie humaine*, París, Alcan, 2ª ed., 1912). Su hermano, el físico Bernard Brunhes, puso en relación esta economía destructiva con las nociones de entropía. En su obra *La degradación de la energía* aplicaba las leyes de la termodinámica a diversos campos de la ciencia y adoptaba una postura ecológica radical al referirse a fenómenos como la erosión del suelo y la deforestación (Brunhes, Bernard. *La Degradation de l'Energie*. 2ª. Ed. París: Flammarion, 1912).

<sup>292</sup> Fernández Durán, op. cit., p. 39.

<sup>293</sup> Ver Riechmann, Jorge. “Por qué los muertos no resucitan y el reciclado perfecto es imposible: ecología, economía y termodinámica” en Fernández, F y Riechmann, J. *Ni tribunales. Ideas y materiales para un programa ecosocialista*. Madrid: Siglo XXI, 1996, pp. 13-19.

producción y consumo económicos en el sentido material es un imposible termodinámico, las pérdidas en el plano de los recursos son inevitables.

- El agotamiento de la disponibilidad de los recursos naturales: a medida que consumimos recursos naturales (yacimientos minerales, combustibles fósiles), la corteza terrestre se va desorganizando, lo que significa que los depósitos de materia y energía son cada vez menos disponibles, menos aprovechables y más caros de explotar<sup>294</sup>. “Cada vez nos acercamos más al momento en que la obtención de una tonelada de petróleo implique el consumo de tanta energía como la que contiene ese petróleo”<sup>295</sup>.
- Los efectos perniciosos del crecimiento económico no son reversibles: “ni la erosión del suelo, ni la concentración de tóxicos organoclorados en las cadenas tróficas, ni el agotamiento del petróleo [son reversibles], y ninguna cantidad adicional de recursos permitirá convertir los desechos radioactivos en isótopos fisionables”<sup>296</sup>. A partir de cierto umbral –siempre incierto– el coste de los efectos adversos del sistema económico sobre el medio ambiente se dispara exponencialmente, y no puede ser pagado, ni aunque se utilice para ello el total de los beneficios de más crecimiento<sup>297</sup>.
- Máquinas y motores –sean cuales sean sus diseños y materiales tecnológicos– tienen rendimientos limitados termodinámicamente: la idea de un crecimiento exponencial de la tecnología sustenta la creencia de que los problemas surgidos del crecimiento económico serán solucionados con alguna innovación

---

<sup>294</sup> Sobre el impacto civilizatorio del declive de la matriz energética de la economía industrial, ver: Sempere, J. y Tello, E. (coords.) , op. cit.

<sup>295</sup> Schütze, Christian. “La incompatibilidad entre economía y ecología”, *Debats* 35/36 (marzo-junio 1991): 44.

<sup>296</sup> Riechmann, Jorge. op. cit. p. 17.

<sup>297</sup> Esto es consecuencia de la asimetría temporal entre los procesos de organización y desorganización. Todas las actividades de los sistemas que se autoorganizan –crecer, diferenciarse, aprender– tienden hacia una mayor complejidad en su organización, la cual no se puede invertir simétricamente en el tiempo, sin violar las leyes de la termodinámica. El avance es siempre orgánico, integrado y lento, mientras que el retroceso es desordenado y rápido.

tecnológica, pero el teorema de Carnot<sup>298</sup> establece un límite absoluto para el rendimiento de las máquinas, con independencia de la inventiva de los científicos e ingenieros<sup>299</sup>.

Aunque haya de por sí una tendencia entrópica para toda actividad económica humana, la magnitud de la misma depende de los niveles de consumo de la población, de las tecnologías empleadas en la producción y de la velocidad del ciclo de producción/consumo. Desde las últimas décadas del siglo pasado la economía de consumo ha crecido por encima de la capacidad de regeneración del planeta Tierra (biocapacidad) –debido principalmente a la intensificación de los procesos productivos (destructivos) posibilitada por los combustibles fósiles–, agotando cada vez más la base de recursos sobre la que se sustenta esa economía, y llevando a los sistemas ecológicos al borde del colapso<sup>300</sup>. Pero si la tendencia entrópica de la economía pudo ser acelerada por un modelo histórico de producción basado en la lógica capitalista, bien podría ser retardada por otro modelo de producción que incluya en su racionalidad los principios termodinámicos e informacionales de la ecología.

### 3. *Distinción entre economía ecológica y convencional*

De la inclusión de los efectos entrópicos de la producción económica en los cálculos económicos, a partir de los principios de la economía ecológica, derivan

---

<sup>298</sup> El teorema de Carnot se relaciona directamente con la producción de entropía en una máquina térmica. Según este teorema, el rendimiento de una máquina es igual a la unidad menos el cociente entre la temperatura de la fuente fría y la temperatura de la fuente caliente, es decir que hay una fracción máxima de energía térmica que se puede transformar en energía mecánica, con independencia del tipo de motor que se considere.

<sup>299</sup> Claros argumentos críticos al progreso tecnológico como garantía de solución segura para los problemas presentes y futuros de la civilización moderna, pueden verse en Herman Daly y John Cobb. *Para el bien común*. México: Fondo de Cultura Económica, 1993, pp. 183-184 y Antoni Domènech “La ciencia moderna, los peligros antropogénicos presentes y la racionalidad de la política de la ciencia y la tecnología”, *Arbor* 481 (1985): 9-52.

<sup>300</sup> En el régimen económico dominante se libera en la atmósfera más dióxido de carbono del que puede ser aprovechado por la fotosíntesis o absorbido por los océanos y se deposita fósforo en las corrientes de agua y los mares más aprisa de lo que puede ser reciclado naturalmente (Martínez Alier, Joan. *Curso de economía ecológica* México: Red de formación ambiental, 1998, p. 11).

necesariamente diferencias teóricas, metodológicas y axiológicas respecto de la economía convencional (base científica del modelo capitalista), cuyos fundamentos epistemológicos fueron delineados principalmente por los llamados economistas neoclásicos<sup>301</sup>. En el cuadro siguiente se sintetizan las diferencias entre ambos enfoques<sup>302</sup>:

<b>Economía neoclásica</b>	<b>Economía ecológica</b>
Utilitarismo individualista: la utilidad se mide exclusivamente en términos de las preferencias del individuo, no sujetas a ninguna evaluación moral. Doctrina de la “soberanía del consumidor”.	Utilitarismo social: no se ignoran las preferencias individuales, pero no se las considera ni como soberanas ni como la única fuente de criterios normativos.
Bienestar total es igual a adición simple de utilidades individuales, con independencia de las posiciones relativas de los individuos.	Bienestar total es resultado de una suma ponderada de utilidades. La elección de las ponderaciones es una cuestión ética.
Promueve acciones que aumenten la eficiencia.	Promueve acciones que favorecen la equidad.
Desarrollo sostenible es un tema periférico	Desarrollo sostenible es un tema central

<sup>301</sup> Para los economistas clásicos (Adam Smith, Malthus, David Ricardo) el medio ambiente imponía límites a la expansión de la actividad económica, lo que implicaba que a largo plazo los niveles de vida tenderían a decrecer. Sin embargo hacia 1870 comenzó a desarrollarse el pensamiento económico hoy conocido como neoclásico, que deja de lado la consideración de la naturaleza como elemento fundamental de la reflexión económica. Sobre esta base neoclásica a mediados del siglo XX los economistas elaboraron teorías sobre el crecimiento económico en las que no incluían el medio ambiente natural, suponiendo que con una gestión económica adecuada los niveles de vida podrían aumentar indefinidamente.

<sup>302</sup> Ver: Common, M., op. cit. pp. 9-13.

Confianza en los mercados y la tecnología para resolver los problemas.	Menos confianza en los mercados y la tecnología: la solución de la pobreza no puede quedar en manos del crecimiento económico únicamente, sino que también requerirá de una redistribución del ingreso y de la riqueza desde los sectores más beneficiados a los menos beneficiados.
Las relaciones entre economía y medio ambiente no son un componente esencial de un modelo útil de crecimiento económico.	La interdependencia entre la economía y el medio ambiente es el punto de partida para la economía ecológica.

En este cuadro se hace patente que el enfoque ecológico de la economía propone no meros parches a la economía dominante, sino lo que suele denominarse en los círculos de filosofía de la ciencia, un “cambio de paradigma”, que implicaría considerar a los problemas económicos ligados inevitablemente a cuestiones éticas y políticas, superando la tendencia “objetivista” del abordaje económico convencional. En este punto, es importante recordar la distinción entre economía y crematística, ya establecida por Aristóteles. Según el Estagirita, la economía es una actividad natural orientada a la satisfacción de las necesidades materiales de las personas preocupadas por las formas de proveerse de las “cosas útiles” para una buena vida, por lo que necesariamente la actividad económica se configura en el horizonte de los límites éticos y estéticos del bienvivir. En la crematística distingue dos formas: una que sirve de complemento a la economía en la medida en que permite adquirir mediante el comercio los bienes y servicios no producidos por la familia o por la ciudad (nación), y otra, considerada

moralmente inferior y antinatural, que busca obtener un beneficio pecuniario y acumular dinero<sup>303</sup>. La economía ecológica se relaciona con la *oikonomia*, mientras que la ciencia económica moderna prácticamente se identifica con la segunda acepción de la definición aristotélica de crematística. El enfoque crematístico de la economía convencional nos revela su mayor “virtud ideológica”, así como su principal defecto epistemológico: la concepción metafísica mecanicista en la cual se supone a la economía como un *perpetuum mobile* (máquina de movimiento infinito) lubricado por el dinero: las empresas venden bienes y servicios y, con éstos, remuneran los factores de producción (tierra, trabajo y capital). Esta concepción de la economía (al igual que la marxista) no incluye los procesos irreversibles, como el agotamiento de los recursos y la producción de desechos, de manera que los servicios que la naturaleza presta a la economía humana no son contabilizados. A los ojos del economista ecológico, la ciencia económica convencional entraña una irresponsable y temeraria indiferencia por la integridad de los sistemas ecológicos sobre los que se asienta la vida humana en toda su diversidad, debido a su atención prioritaria a los flujos monetarios y el intercambio mercantil.

#### 4. *Las falacias de la economía convencional*

A continuación se presenta la crítica a las tesis centrales de la economía moderna relativas a los problemas medioambientales, las cuales son usualmente empleadas como recursos de legitimación científica del discurso político oficial y ejercen una gran influencia persuasoria en la gente a través de los medios de comunicación.

---

<sup>303</sup> La crematística, en su segunda acepción, confunde el medio (dinero) con el fin, y lo busca de manera desmedida. La causa es lo que habitualmente denominamos codicia, que era considerada por los griegos como una enfermedad del alma (Ver: Aristóteles, *Política*, libro 1 capítulo III “De la adquisición de los bienes”).

a. *El crecimiento económico ilimitado*

Desde la economía convencional, la solución de los efectos entrópicos del proceso económico radicaría en la sustitución de recursos naturales por capital, ya que siendo éste una entidad abstracta no habría límites al crecimiento económico, y con su beneficio se podrían recuperar (pagando) todas las pérdidas colaterales o ecológicas. Este es el núcleo conceptual de la tesis del crecimiento económico<sup>304</sup>, que le valió a su autor, Robert Solow, el premio Nobel de Economía en 1987. Lamentablemente, esta “solución” es tan limitada como ilusoria, simplemente porque es un hecho que para la misma producción y operación del capital hacen falta recursos naturales; sostenerla implicaría –según Georgescu-Roegen– ignorar la diferencia entre el mundo real –corpóreo– y el Jardín del Edén<sup>305</sup>.

La imposibilidad de un crecimiento económico indefinido o sostenido no es una cuestión solamente de ética, sino también y sobre todo de física. Si no fuese por las leyes de la termodinámica, la producción económica material podría expandirse indefinidamente, pero toda producción requiere trabajo, movimiento y transformación de materiales, y la realización de un trabajo requiere energía; si las transformaciones de la energía fueran por completo eficientes y reversibles, la disponibilidad limitada de energía no implicaría una capacidad limitada de realizar trabajos. Sin embargo, una implicación de la ley de entropía para los sistemas no aislados, como el planeta Tierra, es que la eficiencia de toda transformación de energía de una forma en otra, en términos de energía disponible, es inferior a 100%, de lo cual se desprende que hay una pérdida irreversible de energía. Este hecho, combinado con las implicaciones de la Primera Ley de la termodinámica, constituye la negación radical de la idea de la economía moderna,

---

<sup>304</sup> Ver Solow, Robert. *La teoría del crecimiento: una exposición*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.

<sup>305</sup> Ver: Georgescu-Roegen, N. “Energy and Economy Myths”. *Southern Economic Journal* 41.3 (enero, 1975): 347-381.



de la creencia en un crecimiento económico sostenido y del concomitante desarrollo progresivo y sin limitaciones de las condiciones materiales de vida de la humanidad<sup>306</sup>. Entonces, es ineludible aceptar la siguiente constante económico-ecológica: a mayor crecimiento económico, mayor impacto medioambiental, lo cual se traduce, como vimos, en progresivo e irreversible agotamiento de recursos y contaminación que, a partir de cierto límite, pondría a la sociedad en una situación insostenible. En términos más concretos, el crecimiento económico indefinido, es imposible dentro de un contexto biofísico finito de materiales no renovables y de ciclos físico-químicos con limitada capacidad de carga.

*b. La relación positiva entre crecimiento económico y medio ambiente*

Algunos economistas sostienen que el crecimiento económico, potenciado por el libre comercio, es en si mismo positivo para el medio ambiente, pues los consumidores con ingresos más altos no sólo están más dispuestos a pagar por “productos verdes”, sino también a ejercer mayor presión en calidad de ciudadanos a través del sistema político para que haya una regulación ambiental. Los economistas neoclásicos han propuesto la hipótesis de la *Curva Kuznets Ambiental* en la que afirman que, a medida que avanza el crecimiento económico, el daño ambiental aumenta primero, luego se equilibra y finalmente disminuye. Esta relación entre crecimiento y protección del ambiente se debería a que el crecimiento determina la evolución de las economías basdas en la industria a otra de servicios, y a que el aumento del nivel de vida (ingresos monetarios) *per cápita* haría que las personas estén más dispuestas a pagar por mejorar la calidad del ambiente.

---

<sup>306</sup> Ver: Common, M., op. cit., p. 32.

Sin embargo, estudios realizados en países europeos han demostrado que la demanda de “calidad ambiental” como bien económico no aumenta de manera proporcional con los ingresos<sup>307</sup>, de modo que mayores ingresos económicos no parecen coadyuvar naturalmente a un ecologismo espontáneo. Pero el principal fallo de esta relación radica en que la evolución económica prevista por los neoclásicos, la cual llevaría a la disminución del impacto ambiental en una economía “desarrollada”, solo tiene sentido aplicada a ambientes particulares y no a toda la biosfera. Desde una perspectiva global, la *Curva Kuznets Ambiental* encubre un proceso histórico en el que, a través de una especie de división del trabajo internacional, los problemas ambientales más urgentes son desplazados o “exportados” de los países “desarrollados” a los llamados países en vías de desarrollo o “emergentes”, lo cual, en definitiva, no puede sino redundar en un mayor deterioro ambiental<sup>308</sup>.

c. *La pobreza como factor de degradación ambiental*

Complemento de la tesis anterior es la de que la “pobreza” sería una de las principales causas del deterioro ambiental: como “los pobres” no exigen un nivel alto de calidad ambiental, se verían obligados a degradar su medio ambiente, debido a sus urgentes necesidades de consumo<sup>309</sup>.

En primer término, el hecho de que los “pobres” no muestren mucha disposición a pagar por la protección del medio ambiente, simplemente reflejaría las limitaciones de su capacidad de pago, y no la falta de interés en ello. Por otro lado, parece más

---

<sup>307</sup> Kristöm, B. y Riera, P. “Is the Income Elasticity of Environmental Improvements Less than One? Evidence of Europe and Other Countries”. *Environmental and Resource Economics* 7 (1996): 45-55.; Flores, N. E. y Carson, R. T. “The Relationship Between Income Elasticities of demand and Willingness to pay”. *Journal of Environmental Economics and Management* 33 (1997): 287-295.

<sup>308</sup> La discusión técnica de esta hipótesis ver Common, M. op. cit., pp. 247-257.

<sup>309</sup> Esta es la tesis del influyente *Informe Brundtland* (1987) que, consecuentemente, sostiene la necesidad de fomentar el crecimiento económico de los “países pobres” como una de las maneras de luchar contra la degradación ambiental (Ver la crítica de esta tesis en Martínez Alier, Joan. “Pobreza y Medio Ambiente: una crítica del Informe Brundtland” en *De la economía ecológica al ecologismo popular* op. cit., pp. 87-130.

razonable pensar que las personas “pobres”, en tanto dependen más directamente de su medio ambiente local y de los recursos que hay en él, serían también las más vulnerables a su degradación, por lo que no necesitarían enriquecerse para “preocuparse por el medio ambiente”; ya lo hacen para sobrevivir. De hecho, muchas sociedades consideradas pobres, aunque ricas en tradiciones culturales, ante la amenaza de su supervivencia han evolucionado logrando conservar patrones de uso sostenible de los recursos naturales<sup>310</sup>. En este proceso histórico, el fomento de la educación y las posibilidades de organización políticas, en tanto potencian a dichas sociedades en el control sobre sus recursos, tienen mayor relación con la protección y mejora de la calidad ambiental que el mero crecimiento económico<sup>311</sup>. Por lo tanto, el aumento de los ingresos, factor de medición del crecimiento económico, no parece ser el determinante para la elaboración de una legislación ambiental y en general no es ni necesario ni suficiente para la protección del medio ambiente.

Más bien al contrario, si analizamos el consumo energético de una sociedad resulta que el aumento de los ingresos se convierte en un factor que acrecienta el impacto destructivo de una sociedad sobre su medio ambiente<sup>312</sup>. En el consumo

---

<sup>310</sup> La supervivencia ha llevado a las poblaciones indígenas a resignificar sus identidades y a hibridar sus culturas frente a las estrategias económicas y tecnológicas para reapropiarse de la naturaleza y la biodiversidad, constituyendo un patrimonio cultural imprescindible para la concreción de una producción económica sostenible (ver Escobar, Arturo. “The Place of Nature and the Nature of Place: Local Knowledge and Alternative Worlds.” Symposium on Ethnobotanics and Epistemology, II International Congress on Ethnobotanics, Merida, Yucatan, Mexico, octubre 1997, pp. 12-17). Así en estudios sobre el desarrollo sostenible de América latina se afirma, por ejemplo, que: “el logro de la sustentabilidad en las grandes estrategias agrícolas de los Andes, en las selvas tropicales y en las tierras anegadizas, requerirá la incorporación del riquísimo patrimonio tecnológico de las culturas mayas, incaicas y preincaicas, aztecas y de otras etnias, conservadas por los campesinos y cuyo deterioro ha provocado enormes costos ecológicos en numerosos países, especialmente en México y Perú. Ellos lograron resolver problemas de producción económica en los que la tecnología del Norte ha fracasado [...] como en articular el policultivo agrícola en pequeños desmontes con el uso extensivo de la selva contigua (Morello, J. “Insumos para la Agenda Ambiental Latino-Americana.” En: BID/PNUD. *Nuestra propia agenda*. Washington, D.C, 1990).

<sup>311</sup> La organización cultural de las etnias y de las sociedades campesinas establece un sistema de relaciones sociales y ecológicas de producción que da soporte a prácticas alternativas de manejo integrado y sustentable de los recursos naturales (Ver Leff, Enrique, et al. “Más allá del desarrollo sostenible: La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: una visión desde América Latina” *Medio Ambiente y Urbanización*, 59. 1 (agosto 2003): 65-108).

<sup>312</sup> Ver Common, M., op. cit. pp. 456-457

endosomático de energía<sup>313</sup>, en tanto obedece a instrucciones genéticas, no es posible encontrar grandes variaciones en los diferentes grupos humanos<sup>314</sup>; mientras que en el consumo exosomático de energía, dependiente de la economía, la cultura, la política y las diferencias sociales, encontramos una gran variación entre los diferentes grupos humanos, oscilando por día entre menos de 5.000 kcal. para quienes son “pobres” y más de 100.000 kcal. para los “ricos” del mundo. De esta situación se colige la siguiente constante: a más riqueza más dispendio de energía. En estos términos, podríamos afirmar que la llamada “riqueza” es la causa principal de la degradación ambiental, ya que el consumo exosomático de energía y materiales así como la producción de desechos que resulta del mismo, es mayor en los países “ricos”<sup>315</sup>. Por lo tanto la tesis de la pobreza como causa de degradación ambiental, avalada por el *Informe Brundtland*, es puramente un instrumento ideológico<sup>316</sup>. Para Martínez Alier:

Lo cierto es que la amenaza ambiental mayor viene de las economías superdesarrolladas, que se han beneficiado de intercambios desiguales para lograr su extravagante e inimitable consumo exosomático de energía y materiales por persona; y lo razonable sería, antes de imponer condicionalidades ambientales unilaterales, que las economías desarrolladas ajusten, no sólo sus economías financieras a sus economías productivas, sino sus economías

---

<sup>313</sup> La distinción conceptual entre órganos endosomáticos y exosomáticos, acuñada por Alfred Lotka en 1925, fue introducida al análisis económico por Georgescu-Roegen (*La ley de la entropía...*, op. cit. 1971) y hoy es aceptada plenamente por ecólogos y economistas ecológicos. Los órganos endosomáticos se refieren a lo que usualmente entendemos como las partes del cuerpo biológico (brazos, piernas, ojos, etc.) sujetos a la evolución genética; los exosomáticos, son órganos separables y acoplados al cuerpo para potenciar sus capacidades biológicas (desde un martillo hasta un tren) dependientes de una evolución cultural. Esta diferencia de origen y constitución da lugar a una importante divergencia a la hora de comparar el consumo energético de ambas clases de órganos (Lotka, Alfred. *Elements of Physical Biology*, op.cit, pp. 365-366).

<sup>314</sup> Desde hace unos 150 años se conoce que la alimentación diaria de una persona adulta es equivalente a dos o tres mil kilocalorías, dependiendo de su tamaño y del esfuerzo que haga al trabajar o moverse. Una quinta parte de ese consumo se puede convertir en trabajo, el resto se gasta en mantener la temperatura del cuerpo y en el metabolismo.

<sup>315</sup> Ver Martínez Alier, Joan. *Curso de economía ecológica* op. cit., pp. 9-10.

<sup>316</sup> Ver: Hurrell, Andrew y Benedict Kingsbury, eds., *The International Politics of the Environment*. Oxford: Clarendon Press, 1992.

productivas (de hecho muy destructivas y contaminantes) a sus propios ecosistemas y al ecosistema global<sup>317</sup>.

*d. La ampliación del mercado como solución de los problemas ecológicos*

Para la economía neoclásica y su aplicación ambiental, la solución al problema ecológico pasa por corregir el “fallo del mercado” respecto de los bienes medioambientales, con la “internalización de las externalidades”, o sea, incluyendo el deterioro ecológico en el sistema económico monetario a través de un mecanismo de impuestos, tasas y permisos para contaminar, con la confianza de que la mano invisible del mercado se ocupe del resto<sup>318</sup>.

Pero la mano invisible no funciona como lo imaginan los economistas liberales. Los requisitos del mercado ideal que lo harían eficiente: competencia perfecta, mercado completo, agente precio aceptante, condición de racionalidad, condición de información completa<sup>319</sup>, son muy estrictos y no se cumplen –nunca– en ninguna economía real<sup>320</sup>.

---

<sup>317</sup> Martínez, Alier. *De la economía...* op. cit., p. 119.

<sup>318</sup> Es la postura de la llamada economía ambiental basada en las obras de Arthur Pigou y Ronald Coase. Según el primero el sistema de precios regulado por el mercado no recoge información acerca del coste ambiental de los productos, ocasionando esto la generación de efectos no contabilizados de actividad económica, denominados “externalidades negativas”, que tarde o temprano se traducen en un deterioro de la calidad de vida de la población. La solución de este “fallo” del mercado consistiría en introducir las externalidades en el sistema de precios por medio del cobro, vía intervención estatal, de un “impuesto ambiental” cuyo monto compensaría los daños causados (Pigou, Arthur. *The Economics of Welfare*. Londres: MacMillan and Co., 1920). Por su parte Coase considera que no es necesario ni eficiente el mecanismo de impuestos estatales para compensar la falta de información sobre los costes ambientales y que el fallo ambiental se solucionaría básicamente asignando claramente derechos de propiedad sobre los bienes ambientales, lo que posibilitaría que negociaciones espontáneas entre las partes afectadas, basados en el análisis coste-beneficio propio del sistema de mercado, lleve automáticamente a una situación de equilibrio entre daño ambiental y aumento del óptimo social (Coase, Ronald. “El problema del costo social”, disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/textos/coase-costo.pdf>).

<sup>319</sup> El mercado completo supone que todas las cosas que influyen en el bienestar del individuo posean un propietario que las comercialice en el mercado. La competencia perfecta sería una situación de mercado en la que hay tantos compradores y vendedores que ninguno puede influir en el precio del mercado. El agente precio aceptante es el que toma un precio bajo la creencia de que las condiciones en las que negocia no pueden verse afectadas por su propio comportamiento, creencia que sólo tiene validez en tanto supone la competencia perfecta; así: “para que un sistema de mercado puro tenga un equilibrio general que constituya una asignación eficiente, todos los agentes deben ser precio aceptantes en todos los mercados” (Common, M., op. cit. p. 321)

<sup>320</sup> Ver: Ibid. pp. 322-324. “La mano invisible no existe” afirma el economista Joseph Stiglitz criticando el modelo de las expectativas racionales que supone que todos los participantes del mercado tienen la

Los fallos del mercado son la norma, de lo que se sigue que el funcionamiento del mercado por sí solo no puede producir una asignación eficiente. Más aún, lograr la eficiencia tampoco garantiza la equidad, ya sea entre los que viven durante un mismo periodo de tiempo, o en distintas épocas. Incluso bajo condiciones “ideales”, los resultados de los mercados pueden ser muy injustos. Por esta razón, corregir los fallos del mercado no es garantía suficiente de sostenibilidad. Además, las externalidades no sólo tienen efectos en el presente, sino también en el futuro; pero la asignación a través del mercado por la interacción de la oferta y la demanda sólo es posible en el caso de las generaciones actuales, pues sólo éstas pueden expresar su demanda por medio del gasto. Según la lógica del mercado: “cada generación puede usar cuantos recursos procedentes de la corteza terrestre quiera y producir tanta contaminación como su propia demanda de recursos decida. Sin embargo, las generaciones futuras no pueden expresar su demanda en los mercados actuales simplemente por que no existen”<sup>321</sup>. La eficiencia intertemporal no es lo mismo que la equidad intertemporal, por lo que lograr la eficiencia asignativa en un momento dado, no garantiza que no se producirán daños ambientales perjudiciales a los intereses de las generaciones futuras. Por esto, Georgescu-Roegen propone cambiar el principio de maximizar la utilidad por el de minimizar las pérdidas irreversibles y el consiguiente arrepentimiento futuro: aplicar el principio de precaución ante la incertidumbre futura. La incertidumbre en el funcionamiento de los sistemas ecológicos impide radicalmente la aplicación del análisis de externalidades. Hay externalidades que no conocemos. A otras, que conocemos, no sabemos darle un valor monetario actualizado, al no saber siquiera si son positivas o negativas (el caso del aumento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera y el efecto invernadero: ya se conocía a principios del siglo XX el incremento de CO<sub>2</sub>, pero recién

---

misma información y actúan según los mismos criterios de racionalidad (*The Guardian* 20 diciembre 2002)

<sup>321</sup> Georgescu-Roegen, *Energy and Economic Myths*, op. cit., p. 30

a fines de este siglo se empezó a tomar conciencia de su dimensión negativa). Entonces, el problema de las externalidades revela la incapacidad de la economía de valorar adecuadamente los costes sociales transferidos a otros grupos sociales y la imposibilidad de dar un valor actualizado a efectos futuros, inciertos y desconocidos. El caso paradigmático es el de la energía nuclear y sus “externalidades” invalorable<sup>322</sup>.

En suma, dado que el mercado es incapaz de valorar los daños o beneficios ecológicos, la economía de mercado por sí misma ni con correcciones, puede constituir una guía racional para la asignación intertemporal de recursos y de desechos.

*e. Economía de mercado como llave para el desarrollo global*

Según la economía convencional, la ganancia de un actor individual en el sistema de intercambio del libre mercado se traduce en ganancias para todos, porque el beneficio particular genera un capital que es invertido en el mercado local y global, en un proceso económico positivo de compras, nuevas inversiones o generación de empleos. Esta tesis es el núcleo de la Teoría de la modernización económica, en la cual se afirma que el desarrollo económico de los “países del Tercer Mundo” pasa por aumentar en ellos las inversiones productivas mediante ayudas en forma de capital, tecnología y asesoramiento de gestión, que harían posible la transformación de los mismos de sociedades “tradicionales” a sociedades de consumo masivo, de modo a igualarlos a los países “desarrollados”, e incluirlos como participantes competitivos del mercado global<sup>323</sup>. Pero en el análisis histórico del proceso de modernización se observa

---

<sup>322</sup> Como nos ilustra el sociólogo Ernest García: “Han pasado 4500 años desde que se levantó la pirámide de Keops. Cuando haya transcurrido un tiempo equivalente en el futuro, los seres humanos que entonces pueblen el planeta, si aún los hay, tendrán que seguir pagando para mantener bajo control los residuos nucleares producidos por las centrales que hoy suministran electricidad a nuestros hogares... Podemos imaginar que no sentirán hacia nosotros la misma reverencia fascinada que hoy nos inspiran los reyes, arquitectos y peones del antiguo Egipto” (Ver García, Ernest. *Medio ambiente y sociedad...* op. cit., p. 270).

<sup>323</sup> Ver Smelser, N. *Toward a Theory of Modernization*. New York: Basic Books, 1964, pp. 268-274; Mc. Clelland, D. *Business Drive and National Achievement*. New York: Basic Books, 1964, pp. 167-

una creciente polarización y asimetría entre los llamados países ricos y pobres<sup>324</sup>. Insatisfechos con la explicación convencional de este fenómeno, analistas vinculados con la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) plantearon un modelo distinto para tratar de entender las causas de la pobreza en los países del sur, al que denominaron *Teoría de la Dependencia*<sup>325</sup>. Esencialmente, ésta argumenta que la pobreza de los países del sur se debe a condiciones históricas, que han estructurado el mercado global de tal manera que favorece a los países del norte y mantiene a los países del sur en un estado constante de pobreza, siendo el desarrollo y el subdesarrollo económicos caras invertidas de un mismo proceso. Desde los inicios del capitalismo como sistema de intercambio mundial, los países del sur han servido como proveedores de materia prima a bajo precio para los países del norte, y a cambio, han sido receptores de aquellos productos terminados de más alto precio que ya habían saturado los mercados del norte. De esta manera, las ganancias de los países del norte se convirtieron en pérdidas relativas para los países del sur, creando un vínculo de dependencia de las economías del sur respecto de la voluntad de compra de los países del norte:

El subdesarrollo no es consecuencia de la supervivencia de instituciones arcaicas, de la falta de capitales en las regiones que se han mantenido alejadas del torrente de la historia del mundo, por el contrario, el subdesarrollo ha sido y

---

170; Levy, M. *Social Patterns and Problems of Modernization*. New Jersey: Prentice Hall, 1967, pp. 189-207.

<sup>324</sup> Frente a esta discrepancia en la teoría económica clásica, se ha ofrecido como explicación el hecho que los países del sur entraron en el mercado global mucho más tarde, y consecuentemente, no han desarrollado aún las herramientas necesarias para acoplarse. En esencia, este es el argumento ofrecido por la teoría de modernización: una vez estos países en vía de desarrollo adopten las prácticas comerciales necesarias, su nivel de crecimiento debería incrementarse significativamente.

<sup>325</sup> Entre los principales autores de esta teoría se encuentran: Andre Gunder Frank (*Capitalismo y subdesarrollo en América latina*. México: Siglo XXI, 1967) Theotonio Dos Santos (*Teoría de la dependencia: balance y perspectivas*. Buenos Aires: Plaza & Janés, 2003), Enrique Cardoso (con Enzo Faletto *Dependencia y desarrollo en América Latina*. México: Siglo XXI, 1969), Edelberto Torres-Rivas (*Interpretación del desarrollo social centroamericano: procesos y estructuras de una sociedad dependencia*. Costa Rica: Editorial Universitaria Centroamericana, 1971) y Samir Amin (*La desconexión*. Buenos Aires: Ediciones del pensamiento nacional, 1988).



es aun generado por el mismo proceso histórico que genera también el desarrollo económico del propio capitalismo<sup>326</sup>.

El enfoque ecológico da nueva vigencia a la Teoría de la Dependencia, interpretándola, no solamente como: “la infravaloración de la fuerza de trabajo proporcionada por los pobres del mundo, ni tampoco meramente en el deterioro de la relación de intercambio en términos de precios, sino [principalmente como] un intercambio desigual (medible en “tiempo de producción”) entre “productos” extraídos, de imposible o larga reposición y productos de rápida fabricación”<sup>327</sup>.

Desde la reinterpretación económico ecológica, el aumento de la riqueza de las economías desarrolladas implica: aumento del consumo de recursos no renovables provenientes de países en “desarrollo”, con la consecuente degradación de las condiciones ecológicas (destrucción de habitats por deforestación, pérdida de especies, contaminación de suelos, agua y aire, propagación de enfermedades humanas, etc.), en el marco del empeoramiento de los términos de intercambio para los países exportadores especializados en recursos no renovables. Estamos ante un mecanismo de intercambio ecológico desigual en el que por un lado, habría una transferencia de riqueza –ecológica– de los países “pobres” a los países “ricos”, y por otro, transferencia de los costes ambientales de los niveles de consumo de las economías “ricas” (deuda ecológica) a los llamados países pobres en forma de reducción de su capital natural<sup>328</sup> o

---

<sup>326</sup> Gunder-Frank, Andre. *América Latina: Subdesarrollo o Revolución*. México: Era, 1963.

<sup>327</sup> Martínez Alier, Joan. *De la economía...* op. cit., pp. 243-244.

<sup>328</sup> Ver: Martínez Alier, J. “Obstáculos distributivos a la política ambiental internacional”. *Inf. Comerc. Esp.*, 711 (1992): 87-106 y Hornborg, Alf. “Towards an Ecological Theory of Unequal Exchange: Articulating a World System Theory”, *Ecological Economics*, 25 (1998): 127-136. Un ejemplo paradigmático e irónico –pues ocurre entre dos países del “primer mundo”- de intercambio ecológico desigual es la exportación de madera de Australia a Japón. Australia exporta productos forestales en forma de astillas a Japón, donde se utilizan para fabricar papel y productos derivados. El precio que paga Japón por esas astillas es de 7 dólares por tonelada, mientras que el papel obtenido se vende en Japón a 1000 dólares la tonelada, de manera que casi todo el valor añadido a la madera tras la tala se acumula en Japón en lugar de en Australia. Australia al mismo tiempo que exporta astillas importa un número de productos forestales casi tres veces mayor, de los cuales más de la mitad son en forma de papel y artículos en cartón provenientes de Japón. Australia uno de los países con menos bosques, los está talando para

de degradación y daños, a veces irreparables, al ambiente y las personas, como la exportación de residuos tóxicos<sup>329</sup>.

En la economía ecológica la teoría de la dependencia se ha invertido. Como resultado de la alta densidad demográfica, y principalmente del enorme incremento del consumo de energía y materia *per cápita* facilitado y requerido por la tecnología y el comercio internacional, la localización ecológica de los asentamientos humanos ya no coincide con su localización geográfica, hasta el punto que las ciudades y regiones industriales (“desarrolladas”) dependen para sobrevivir de la apropiación de la producción ecológica y de las funciones de soporte de vida de regiones distantes de todo el mundo (“subdesarrolladas”). De los cálculos de la huella ecológica o área total de suelo productivo requerido para satisfacer el nivel de consumo de la población<sup>330</sup> de los diferentes países del mundo, se evidencia que muchos países desarrollados tienen una abrumadora dependencia de la ecoproductividad externa. Por ejemplo, Holanda y Japón son considerados a menudo ejemplos de éxito económico, pues a pesar de sus pocos recursos naturales y grandes poblaciones, disfrutaban de un alto nivel de vida y tienen balances comerciales y por cuenta corriente positivos medidos en términos monetarios. Sin embargo, desde los análisis de los flujos físicos se revela que estas “economías

---

exportar madera a Japón, uno de los países con el porcentaje más alto de superficie boscosa del mundo (Ver Diamond, Jared. *Colapso: por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona: De Bolsillo, 2010, pp.525-526.).

<sup>329</sup> Así la exportación de residuos tóxicos se realiza como cualquier otra actividad económica. En 1992, Lawrence Summers, por entonces economista principal del Banco Mundial, escribió un memorando interno que fue filtrado a la prensa donde decía que, desde un punto de vista estrictamente económico, la contaminación debía colocarse donde no había gente o donde la gente era más pobre porque: “la medida de los costos de una contaminación que afecte a la salud depende de los ingresos perdidos por la mayor morbilidad y mortalidad. Desde este punto de vista una cantidad dada de contaminación nociva para la salud debería ponerse en el país con el costo más bajo, es decir, el que tenga los salarios más bajos. Pienso que la lógica económica que hay detrás de llevar una carga dada de residuos tóxicos al país con menores salarios es impecable y deberíamos reconocerla” (publicado en “Let them eat pollution”. *The Economist* 322 (febrero 1992): 82)

<sup>330</sup> El área de territorio productivo o ecosistema acuático necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre esta área. (Rees, William. “Indicadores territoriales de sustentabilidad” *Ecología política* 12 (diciembre 1996):27-42).

avanzadas” están acumulando un déficit ecológico masivo y sin contabilizar que los endeuda con el resto del planeta<sup>331</sup>. En general, todos los países llamados desarrollados, excepto Canadá, están superpoblados en términos ecológicos y no podrían sobrevivir con el capital natural doméstico que les queda; de esta manera, en materia ecológica el Sur se vuelve acreedor y el Norte deudor<sup>332</sup>.

Los países “desarrollados” no son, realmente, un buen modelo de desarrollo a seguir por el resto del mundo<sup>333</sup>, por lo tanto, mantener la idea del desarrollo a través del libre mercado mundial sólo sirve para diferir la responsabilidad por las deudas ecológicas y permitir que el intercambio desigual se siga incrementando.

f. *La desmaterialización de las economías avanzadas*

La “desmaterialización” es una creencia sustentada por los partidarios de la llamada “modernización ecológica”<sup>334</sup>, quienes afirman que la expansión de la civilización industrial incluye dispositivos correctores de su presión sobre los ecosistemas del mundo, de modo que a partir de cierto umbral, la economía se desmaterializa, es decir, su riqueza proviene de un crecimiento económico basado en productos “inmateriales” (como los de la industria digital) que reducirían el

---

<sup>331</sup> El déficit ecológico es la diferencia entre el área disponible (capacidad de carga) y el área consumida (huella ecológica) en un lugar determinado. Pone de manifiesto la *sobreexplotación* del capital natural y la incapacidad de regeneración tanto a nivel global como local.

<sup>332</sup> Ver Oddone, Carlos Nahuel y Granato, Leonardo. “La deuda ecológica con los países del sur” *Ecología política* 29 (julio 2005): 75-85.

<sup>333</sup> Es más, si toda la población actual mundial viviera como los norteamericanos medios (4,5 ha. por persona) el suelo productivo que se requeriría aproximadamente sería de 26.000 millones de has. ¡Pero sólo hay 13.000 millones de has. en nuestro planeta!

<sup>334</sup> Sobre la teoría de la modernización ecológica ver: Mol, Arthur. “Ecological Modernization: Industrial Transformations and Environmental Reform”, en Redclift, M. y Woodgate, G. (eds.) *International Handbook of Environmental Sociology*. Londres: Edward Elgar Publishing, 1997; Spaargaren, Gert. “Ecological Modernization Theory and the Changing Discourse in Environment and Modernity”, en Spaargaren, G. et al. *Environment and Global Modernity*. Londres: Sage, 2000; Jänicke, Martin. “Industrial Transformation Between Ecological Modernization and Structural Change” en Jacob, Klaus; Binder, Manfred y Wiczorek, Anna (eds.) *Governance for Industrial Transformation*. Berlin: Environmental Policy Research Centre, 2004, pp. 201-207; Park, Jacob y Roome, Nigel (eds.) *The Ecology of the New Economy: Sustainable Transformation of Global Information, Communications and Electronics Industries*. Midsomer Norton: Greenleaf Publishing Limited, 2002.

requerimiento de recursos minerales y biológicos en relación a la sociedad industrial tradicional. Se abriría paso a una sociedad moderna a la vez más rica y más “limpia”, en la que se disolvería, gracias al mismo desarrollo económico, la contraposición entre economía y ecología. Los entusiastas de la economía digital previeron un tipo diferente de crecimiento económico que consumiría mucho menos energía y materiales que el tradicional<sup>335</sup>. El “fundamento empírico” de esta visión se basa en una pura especulación acerca de la posibilidad de que el uso de las redes virtuales permitiría reducir el desplazamiento de compradores y con ello el consumo de combustible y la contaminación ambiental. Pero está ocurriendo lo contrario: el uso de combustibles fósiles, metales y madera ha seguido aumentando en general, y ha crecido en particular en las sociedades desarrolladas más que en el resto del planeta<sup>336</sup>, además de incrementarse la demanda material inducida por la difusión de la tecnología de la información. Estudios del Instituto Wuppertal nos informan que cada ordenador personal implica un consumo de 8 a 18 toneladas de energía y materiales<sup>337</sup>; de modo que las nuevas tecnologías no son ecológicamente tan inocentes como los presentan los partidarios de la desmaterialización. En general todos los análisis coinciden en que la

---

<sup>335</sup> Ver Kelly, Kevin. *Nuevas reglas para la nueva economía*. México: Granica, 1999.

<sup>336</sup> Ver Adriaanse, A., et al. *Resource Flows: The Material Base of Industrial Economies*. Washington: World Resource Institute, 1997; Moll, S. et al. Zero study: “Resource use in European Countries. An estimate of materials and waste streams in the Community, including imports and exports using the instrument of material flow analysis”. *Wuppertal Report*. Diciembre 2005.

Disponible: [http://www.wupperinst.org/uploads/tx\\_wibeitag/wr1.pdf](http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wibeitag/wr1.pdf).

<sup>337</sup> Ver: Sachs, I., (1999), “Social sustainability and whole development: exploring the dimensions of sustainable development”, en Egon, B. y Thomas, J. (eds.), *Sustainability and the social sciences: a cross-disciplinary approach to integrating environmental considerations into theoretical reorientation*. London: ZedBooks, 1999, p. 192. Otros informes nos revelan que la producción de los chips de un ordenador personal genera 33 kilogramos de residuos y consume 10.600 litros de agua, la manufactura de un chip corriente de 2 gramos exige 1,6 kilos de combustibles fósiles y 72 gramos de productos tóxicos y que la demanda de energía del ciclo completo de un ordenador es de 22,2 gigajulios (Ver Ryan, J. y Durning, A. *Stuff: the secret lives of every day things*. Washington: Northwest Environment Watch, 1997; Williams, Eric. “Environmental Impacts in the Production of Personal Computers” (2002), en Kuehr, Rüdiger y Williams, Eric. (eds.) *Computers and the Environment: Understanding and Managing their Impacts*. Dordrecht: Kluwer Academia Publishers, 2003; Williams, Eric. “Energy Intensity of Computer Manufacturing: Hybrid Assessment Combining Process and Economic Input-Output Methods”. *Environmental Science Technology*, 38.22 (octubre 2004): 6166-6174; Hopkinson, Lisa y James, Peter. “Life Cycle Energy and Environmental Impacts of Computing Equipment: A June 2011 Update to a 2009” SusteIT Report.

Disponible en: [http://www.goodcampus.org/files/files/57-LCA\\_of\\_computing\\_equipment\\_v7\\_final\\_June\\_2011.pdf](http://www.goodcampus.org/files/files/57-LCA_of_computing_equipment_v7_final_June_2011.pdf)

globalización de los estilos de vida más modernos, en la que los medios tecnológicos juegan un papel central, está incrementando la presión sobre los sistemas de soporte de la vida y que, a fines del siglo XX, las minorías de la clase media de las sociedades en “vías de desarrollo” han contribuido significativamente a dicha presión<sup>338</sup>. De modo que, como nos dice Francisco Garrido: “La tan cacareada «inmaterialización de la economía» es cierta pero en un sentido muy distinto al que pregonaron sus apologistas”, pues el creciente divorcio entre valor y referente físico no se traduce –paradójicamente– en menor consumo de materia y energía como producto milagroso del “libre mercado” y de los cambios tecnológicos, sino en el crecimiento exponencial de los mismos<sup>339</sup>.

Entonces, se puede afirmar que: “en las últimas décadas, los sectores privilegiados de las sociedades “desarrolladas” se han vuelto algo más sucios, bastante más “ricos”, mientras que esas sociedades en general se han hecho sensiblemente más “gruesas y pesadas”<sup>340</sup>, sin llevar para nada a la “desmaterialización”.

g. *La agricultura industrial como máximo despliegue productivo de la humanidad*

Desde el neolítico, la actividad económica que provee al hombre la energía básica para la vida es la agricultura. En las economías modernas la agricultura se ha transformado en una actividad basada en el uso intensivo de insumos industriales (maquinarias, fertilizantes, pesticidas, sistemas de irrigación, variedades de semillas de

---

<sup>338</sup> La legitimación oficial de esta presión en el proyecto “estratégico” de crecimiento sostenido, Ver: Teitel, S. (ed.) *Towards New Development Strategy for Latin America: Pathways from Hirschman's Thought* Washington: Inter-American Development Bank, 1992. Resulta irónico que la misma institución que patrocina el crecimiento sostenido, sea también la que reflexione “críticamente” sobre el mismo, al “descubrir” que dicho crecimiento (no sólo aplicado a Latinoamérica) se ha concretado en el aumento substancial, en las últimas cuatro décadas, del consumo de los principales bienes básicos (granos, carne, pescado y madera), agudizando las “serias presiones sobre los ecosistemas” (Ver WRI, PNUD, BM y BID. *Recursos mundiales: la gente y los ecosistemas: se deteriora el tejido de la vida*. Madrid: Ecoespaña, 2002)

<sup>339</sup> Garrido, Francisco. “La economía nihilista” disponible en: <http://blogs.periodistadigital.com/verdes.php/2008/04/01/la-economia-nihilista>

<sup>340</sup> García, Ernest., op. cit., p. 216.

alto rendimiento, etc.), que demandan grandes cantidades de energía exosomática, tanto para su uso como para su fabricación. La agricultura industrial logra sus marcas récord de “productividad”, tan alabadas en los informes técnicos y en los medios de comunicación, a costa de un alto y creciente insumo de energía de combustibles fósiles<sup>341</sup>. La dependencia de la energía fósil es tan esencial a la agricultura industrial que podemos afirmar con Howard Odum que la agricultura moderna consiste fundamentalmente en cultivar con petróleo<sup>342</sup>.

Habíamos dicho que en cualquier estrategia viable la energía adquirida en forma de alimento debe ser como mínimo igual a la energía que se gasta en su producción. En el caso de la agricultura industrial hay una tendencia a que la producción de energía en forma de alimento se sostenga sobre una creciente demanda de energía fósil, de modo que el margen de productividad en términos energéticos se ha ido estrechando progresivamente hasta arrojar un saldo energético negativo<sup>343</sup>. En este sentido estudios

---

<sup>341</sup> En la llamada “Revolución Verde” el extraordinario aumento de la producción agrícola se logró con el aumento del flujo de energía a la agricultura en un promedio de 50 veces el insumo energético consumido en la agricultura tradicional (Pimentel, D. y Giampietro, M. “Food, Land, Population...” op. cit.). En los casos más extremos, el consumo de energía por la agricultura ha aumentado en cien veces o más (Kindell, H. y Pimentel, D. “Constraints on the Expansion of Global Food Supply”, en *Ambio* 23.3 (mayo, 1994). Disponible en: <http://www.dieoff.com/page36htm>). Para tener una idea de la gran demanda energética de la agricultura industrializada, sólo en el uso de fertilizantes se gastó en los EEUU el equivalente energético de 96, 2 millones de barriles de petróleo entre junio de 2001 a junio de 2002 (Ver USA Fertilizer Use Statistics, disponible en: <http://www.tfi.org/Statistics/USfertuse2.asp>. Estados Unidos utilizó 12.009.300 toneladas cortas de fertilizante de nitrógeno en el año referido. Empleando la cifra baja de 1,4 litros de equivalente de diesel por kilogramo de nitrógeno, esto equivale al contenido energético de 15.300 millones de litros de combustible diesel, o 96,2 millones de barriles).

<sup>342</sup> El ecólogo de la energía, en una de sus obras más conocidas, llama reflexivamente la atención sobre ese hecho: “¿Cuántas personas son conscientes de que la prosperidad de que disfrutaban algunos países y culturas actuales nace del inmenso caudal de energía que fluye, en forma de petróleo y carbón, por los vericuetos de la maquinaria industrial, y no se debe en cambio a las supuestas virtudes de un determinado gobernante y de sus esfuerzos a favor de una cierta política?... ¿Cuántas personas se dan cuenta de que comemos patatas y pan hechos de petróleo, sembramos arroz de alto rendimiento gracias al petróleo y bebemos leche que el petróleo saca de las vacas, a las que también alimenta?” (Ver Odum, Howard. *Ambiente, energía y sociedad*. Madrid: H. Blume Editorial, 1980).

<sup>343</sup> En su estudio del balance energético de la producción alimentaria de los EEUU, Giampietro y Pimentel (1994) establecieron que 10 kcal de energía exosomática son requeridas para producir 1 kcal de alimento entregado al consumidor. El sistema alimentario de EE.UU. es una economía energética deficitaria pues consume diez veces más energía que la energía alimenticia que produce. En el caso español un análisis del ciclo de vida de su sistema agroalimentario revela que se necesitan más de 1400 millones de GJ para satisfacer el metabolismo endosomático de los españoles, en tanto que la energía contenida en los alimentos consumidos apenas alcanza los 190 millones de GJ. Esto significa que por cada unidad energética consumida en forma de alimento se han gastado en su producción, distribución, transporte y

económico-energéticos como los de David Pimentel, Gerald Leach, José Naredo y Pablo Campos<sup>344</sup>, han demostrado que la agricultura industrial es inferior a la agricultura tradicional en cuanto a su eficiencia energética, sin embargo, los economistas siguen esgrimiendo el “aumento de productividad” de la agricultura industrial como principal razón de su inclusión oficial en los programas de desarrollo<sup>345</sup>. ¿Cómo es posible que esta actividad energéticamente deficiente “aumente la productividad económica”? Es posible sólo porque la economía convencional no valora –no incluye en su contabilidad– la degradación de los recursos y servicios ambientales causada por la modernización de la agricultura (la erosión del suelo, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de recursos no renovables, etc.), en otras palabras: “el incremento de productividad de la agricultura capitalista moderna depende crucialmente de la infravaloración de los *inputs* de energía de los combustibles fósiles y del valor

---

preparación 7,4 (ver Infante, J y González M. “Agricultura y decrecimiento. Un análisis del ciclo de vida del sistema agroalimentario español (año 2000)”. *2nd. Conference on Economic Degrowth*. Barcelona, marzo 2010. Disponible: <http://www.barcelona.degrowth.org/fileadmin/content/documents/Proceedings/Infante.pdf>.

<sup>344</sup> Ver lo referido más arriba en *La cuestión energética* p. 91. Todas las referencias bibliográficas de trabajos realizados alrededor de los análisis de rendimiento energético, realizados en España, Francia, Estados Unidos e Inglaterra, dan como resultado que desde principios de los años sesenta ha bajado considerablemente el rendimiento de estas agriculturas, pasando de ser claramente positivos en las agriculturas pre y semi-industrializadas, a rendimientos negativos en muchos casos, y a consumir más calorías de las que se producen con el sistema agrario industrial actual. Dicho de otra forma el progreso técnico en agricultura conduce a la rápida degradación de su rendimiento energético. (ver Leach, Gerald. *Energía y producción de alimentos*. Madrid: Servicio de Publicaciones agrarias, 1981; Naredo, J. M. y Campos, P. “Los balances energéticos de la agricultura española”. *Agricultura y Sociedad*, 15 (1980): 163-255; Carpintero, O. y Naredo, J.M. “Sobre la evolución de los balances energéticos de la agricultura española. 1950-2000”. *Historia Agraria*, 40, (2006): 531-554). A partir de estos estudios no se puede sino tener un juicio económicamente negativo de la famosa “revolución verde”, siempre y cuando no reduzcamos la economía a crematística.

<sup>345</sup> Respecto al “aumento de productividad”, los sistemas agrícolas sólo en contadas ocasiones representan un aumento de la producción primaria sobre la de los sistemas naturales a los que reemplazan, pues la región suele estar limitada por factores difícilmente modificables. Lo que más bien ocurre es que la agricultura hace utilizable la producción, rompiendo o abriendo la estructura de los ecosistemas originales y sustituyendo parte de sus componentes. Esta rotura y sustitución lleva a la pérdida de la capacidad mínima del suelo para retener nutrientes haciendo necesario el uso de fertilizantes artificiales, a la vez que la mejora en las condiciones de crecimiento hace a las plantas más apetecibles para plagas seleccionadas, con la consiguiente necesidad de pesticidas, en un régimen de necesidad creciente para mantener una productividad decreciente. Esto significa que la energía invertida en mantener los cultivos libres de malas hierbas y plagas puede llegar a ser equivalente a una fracción muy importante de su producción primaria.

nulo o escaso que se ha dado a la contaminación por pesticidas y fertilizantes y a la pérdida de biodiversidad”<sup>346</sup>.

Pero el problema de la agricultura industrial no es sólo su ineficiencia energética sino los graves daños ecológicos que acarrea y sus consecuencias sociales<sup>347</sup>. Las “enfermedades ecológicas” asociadas a la intensificación industrial de la productividad agrícola pueden ser agrupadas en dos categorías: enfermedades del ecotopo, las cuales incluyen erosión, pérdida de fertilidad del suelo, depleción de las reservas de nutrientes, salinización y alcalinización, polución de los sistemas de aguas, pérdida de tierras de cultivos fértiles debido al desarrollo urbano; y enfermedades de la biocenosis, las cuales incluyen pérdida de cultivos, plantas silvestres y recursos genéticos animales, eliminación de los enemigos naturales, reaparición de plagas y resistencia genética a los pesticidas, contaminación química y destrucción de los mecanismos de control natural<sup>348</sup>. Los criterios económicos (crematísticos) que rigen la agricultura industrial se plasman en políticas que favorecen la especialización de la producción en grandes explotaciones dedicadas al monocultivo, que hoy se ha incrementado dramáticamente a escala global<sup>349</sup>. Esta expansión territorial implica la pérdida de la rica diversidad de

---

<sup>346</sup> Martínez Alier, J. *Curso de economía...* op. cit., p. 34. Por ejemplo, los programas económicos de difusión del maíz híbrido en los EEUU se basaron en un estudio acerca del rendimiento realizado a mediados del siglo XX en el cual se dejó de lado el contexto ecológico, de manera que los inputs complementarios se contaron simplemente según su valor de mercado, sin ninguna partida a cuenta de las externalidades de los agroquímicos, del uso de combustibles fósiles, del aumento de la erosión del suelo ni de la pérdida de biodiversidad que hace que el maíz híbrido de los EEUU dependa de la riqueza genética importada de semillas mexicanas obtenidas gratuitamente (Ver Martínez Alier, Joan. “Agricultura campesina, mercado y biodiversidad: valoración económica vs. socioecológica” en *Nueva Sociedad*, 132 (Julio-Agosto, 1994): 30-43).

<sup>347</sup> Los problemas ecológicos son parte esencial de la ineficiencia energética de la agroindustria, pues bajo condiciones de manejo intensivo, el tratamiento de los problemas ecológicos requiere un incremento de los costos externos hasta tal punto que, en algunos sistemas agrícolas, la cantidad de energía invertida para producir un rendimiento deseado sobrepasa la energía cosechada.

<sup>348</sup> Ver Altieri, Miguel A. *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria*. Berkeley: Universidad de California. Disponible en: [http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Agroecologia\\_-\\_principios\\_y\\_estrategias.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Agroecologia_-_principios_y_estrategias.pdf).

<sup>349</sup> Datos disponibles indican que la cantidad de diversidad de cultivo por unidad de suelo arable ha decrecido y que las tierras de cultivos han mostrado una tendencia hacia la concentración. Hay fuerzas políticas y económicas influenciando la tendencia a dedicar grandes áreas al monocultivo. De hecho, tales sistemas son recompensados por las economías de escala y contribuyen significativamente a la habilidad de las agriculturas nacionales para servir a los mercados internacionales (Ver Ibid). Sobre el impacto



relaciones interespecíficas generada en la sucesión ecológica, base de la estabilidad de los ecosistemas ante las fluctuaciones: sustituyendo diversidad por uniformidad se está intercambiando seguridad por vulnerabilidad<sup>350</sup>.

El discurso económico oficial en los últimos años ha encontrado en los organismos genéticamente modificados (transgénicos) la solución a los problemas de la agricultura industrial, tanto en su decreciente productividad como en su creciente uso de pesticidas y fertilizantes. Sin embargo, las experiencias demuestran que la liberación del uso de transgénicos no ha aumentado la productividad significativamente respecto de las variedades no transgénicas<sup>351</sup>, ni ha disminuido el uso de pesticidas y fertilizantes<sup>352</sup>,

---

ecológico, social y político de los monocultivos en Latinoamérica ver: Emuanuelli, Jonsen (comps.) *Azúcar roja, desierto verde*. FIAN Internacional, FIAN Suecia, HIC-AL, SAL, 2009.

Disponible: [http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Azucar\\_Roja\\_Desiertos\\_Verdes.pdf](http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Azucar_Roja_Desiertos_Verdes.pdf)

<sup>350</sup> Ver Cooper, David, Renee Vellve y Henk Hobbelink. *Growing Diversity: Genetic Resources and Local Food Security*. London: Intermediate Technology Publications, 1992. La amenaza a la biodiversidad agrícola proviene sobre todo de la extensión del mercado y del hecho que las decisiones de producción estén cada vez más guiadas por las prioridades indicadas por los precios, así: “Al triunfar la crematística sobre la *oikonomía*, el criterio de decisión es la ganancia en el mercado y si ésta aumenta al introducir las técnicas de la agricultura moderna y las llamadas variedades de alto rendimiento, entonces las variedades tradicionalmente mejoradas [irán desapareciendo]” Martínez Alier, *De la economía...* op. cit. p. 169.

<sup>351</sup> Ver Riechmann, Jorge. *Transgénicos: el haz y el envés. Una perspectiva crítica*. Madrid: Los libros de la Catarata, 2004. pp. 172-173. Según la revisión de más de 8.200 ensayos realizados en universidades con variedades de soja en los EE.UU., existe un déficit en el rendimiento de entre 6 y 10% de la soja RR GM con respecto a la no transgénica (Ver Benbrook, C. “Evidence of the magnitude and consequences of the Roundup Ready soybean yield drag from university-based varietal trials in 1998”, *AgBiotech InfoNet Technical Paper 1* (julio, 1999). Disponible en: <http://www.mindfully.org/GE/RRS-Yield-Drag.htm>).

<sup>352</sup> La conclusión de una investigación acerca del uso de pesticidas en los EEUU en el lapso que va de 1996 a 2011 es que se ha incrementado substancialmente el número y el volumen de herbicidas aplicados. La tecnología de los cultivos resistentes a herbicidas ha llevado a un incremento de 239 millones de kilogramos en el lapso referido, mientras que los cultivos Bt sólo han reducido la aplicación de insecticidas en 56 millones (Ver: Benbrook, Charles. “Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the U.S. – the First Sixteen Years” Environmental Sciences Europe 2012, disponible : <http://www.enveurope.com/content/24/1/24>). Por lo tanto, con los cultivos de transgénicos tienden a agravarse los problemas derivados de los agrotóxicos, que en los países del sur como Paraguay, con instituciones legales y políticas débiles y permisivas –sino cómplices- adquieren el carácter de prácticas genocidas. En el informe de un profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción (Paraguay), se constata que las salas del Hospital de Clínicas de Asunción están hoy ocupadas en un 30% por linfomas y leucemia cuando hace diez años atrás estas enfermedades ocupaban el 2 o 3% de las camas, pudiendo verificarse en las historias clínicas que el 90% de los enfermos procede de zonas donde se cultiva soja transgénica y se aplica masivamente agrotóxicos, por lo cual: “Creemos que las leucemias y linfomas van en sostenible crecimiento porque las causas que las provocan no son cuestionadas, por el contrario su utilización es promovida, como son los transgénicos y agroquímicos”. Informe. Dr. Insfrán, José Luis. “Enfermedades hematológicas y transgénicos”. Fuente: Alter Vida- Centro de Estudios y Formación para el Ecodesarrollo. Disponible <http://www.reduas.fcm.unc.edu.ar/wp-content/uploads/downloads/2012/12/boletin-enfermedades-hematologicas-y-transgenicos.pdf>

mientras que se han sumado nuevos riesgos ecológicos<sup>353</sup>, a la par de la exacerbación de los problemas sociopolíticos relacionados con la pérdida de autonomía política de pueblos y regiones, y la concentración del poder político en las empresas transnacionales del *agrobusiness*, que han acrecentado su dominio de la producción en gran escala<sup>354</sup>.

La alternativa a la agricultura industrial es la consideración de la actividad agrícola desde una perspectiva ecológica o agroecología. Este enfoque toma a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio, en los cuales, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo. De este modo, a la agroecología le interesa no sólo la maximización de la producción de un componente particular, sino la optimización del agroecosistema total, lo que implica considerar las interacciones complejas entre personas, cultivos, suelo, animales, etc<sup>355</sup>. Basada en el concepto de coevolución entre culturas tradicionales y su entorno biofísico, la agroecología recupera los conocimientos de las culturas tradicionales (indígena, campesina), sabedoras del potencial agrícola específico de cada lugar y de las

---

<sup>353</sup> La introducción de los transgénicos puede generar alteraciones en la dinámica de las complejas redes genéticas de los ecosistemas con imprevisibles consecuencias en toda la biósfera: “se está realizando un gigantesco experimento al aire libre, donde el laboratorio son los ecosistemas y las cobayas somos los seres vivos que habitamos la Tierra” (Riechmann, J., op cit. p. 131). Sobre el tema de los riesgos ecológicos ver también: Rissler, J y Mellon, M. *The ecological risks of engineered crops*. Cambridge, MA: MIT Press, 1996, y Riechmann, J., ibid, pp. 95-97.

<sup>354</sup> Sobre las implicaciones sociopolíticas del avance de los cultivos transgénicos en Latinoamérica ver: Pengue, Walter. *Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina. ¿La transgénesis de un continente?* Buenos Aires: PNUMA-GEPAMA, 2005; Rulli, Javiera “La situación de los transgénicos en Paraguay” en *América Latina: La transgénesis de un continente*. Mansur, M y Catacora, G., et al. (eds.) Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, 2009. En el Paraguay, el principal cultivo transgénico es el de soja cuyo “éxito productivo” se ha debido no a las maravillas de la transgenia, sino al crecimiento vertiginoso de la superficie cultivada (En el año 2011/2012 las tres cuartas partes de la superficie agrícola fueron ocupadas por los sojales Ver.: <http://www.iica.org.py/observatorio/producto-paraguay-soja-produccion.htm>), fenómeno que está ocasionando cada vez mayores problemas ambientales, sociales y políticos; ver Fogel, Ramón y Riquelme, Marcial (comp.). *Enclave sojero: merma de soberanía y pobreza*. Asunción: Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios, 2005; Palau, Tomás et al. *Los Refugiados del modelo agroexportador: Impactos del monocultivo de soja en las comunidades campesinas paraguayas*. Asunción: BASE-IS, 2007).

<sup>355</sup> Ver Altieri, Miguel *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. Boulder: Westview Press, 1995; Altieri, Miguel y Nicholls, Clara. *Agroecología: Teoría práctica para una agricultura sustentable*. México: PNUMA, 2000, pp. 14-15.

mejores técnicas para aprovecharlo sin daños irreversibles al orden ecosistémico<sup>356</sup>. Y todo esto, a través de políticas democráticas en las que individuos y comunidades participan en la discusión y decisión respecto a la producción y el consumo.

##### 5. *Del “desarrollo sostenible” a la ecología política*

Si el crecimiento económico tiene límites, ¿en qué sentido es posible entonces el denominado desarrollo sostenible? Antes de aventurar cualquier respuesta a la pregunta, es pertinente distinguir entre la idea de sostenibilidad en la economía convencional y en la ecológica. Para los economistas neoclásicos, la sostenibilidad de una economía consistiría en acrecentar el “bienestar” de los seres humanos; y como el “bienestar” se identifica con consumo, definen la sostenibilidad como la capacidad de un sistema económico de mantener un consumo constante. Si, como vimos, el crecimiento de la economía de consumo implica necesariamente el progresivo agotamiento de los recursos y la acumulación de residuos, apuntando a la pérdida de la resiliencia de los ecosistemas<sup>357</sup>, ¿tiene algún sentido hablar de desarrollo sostenible en términos de la economía convencional? Para que la idea de sostenibilidad tenga un sentido que no sea meramente retórico-ideológico, debe ser pensada a partir de los límites del crecimiento económico<sup>358</sup>. La cuestión es que, por lo que hace a la selección de los indicadores

---

<sup>356</sup> Los saberes tradicionales aportan elementos básicos para la conservación de la biodiversidad en la construcción del proyecto agroecológico (Ver Altieri, M. “Entrevista: ¿Qué es la agroecología?” *Abya yala colectivo: noticias acerca de las luchas saberes y resistencias de los pueblos del mundo*. Disponible en: <http://www.abayalacolectivo.com/web/compartir/noticia/miguel-altieri-que-es-la-agroecolog>; Gómez, J. y Gómez, G. “Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a la IEAS” *Ra Ximhai* 2. 1 (enero-abril 2006): 97-126).

<sup>357</sup> Opinión aceptada entre los ecólogos es que la reducción de la biodiversidad amenaza a la resiliencia. Es probable que la diversidad genética promueva la resiliencia de los ecosistemas, y por otro lado es un hecho que el nivel actual de actividad económica humana está reduciendo la biodiversidad (ver Common, M. op. cit. pp. 55-56).

<sup>358</sup> Si bien podría parecer que los seres humanos –principalmente la actual civilización tecnoindustrial– los evaden durante un tiempo, en última instancia deben aceptar los límites de un planeta finito. A esto se refiere la metáfora de la “nave espacial tierra” de Kenneth Boulding como modelo global de percepción que debe regir el sentido común de la gente –y también el de los economistas– en tiempos de crisis ecológica global: “En la imaginación de aquellos que son sensibles a las realidades de nuestra era, la tierra se ha vuelto una nave espacial... Durante milenios, la tierra en las mentes de los hombres era llana e

físicos, de la cantidad de contaminantes que se consideran tolerables, de los horizontes temporales y espaciales a tener en cuenta, los economistas no podrán decir mucho, y ello no sólo por incompetencia profesional de aquéllos en química ambiental u otros campos relevantes, sino sobre todo porque intentan infructuosamente meterlas dentro de un razonamiento económico convencional, en el cual esas cuestiones no tienen ningún sentido<sup>359</sup>. La inconmensurabilidad entre los costes sociales y ecológicos y la valoración económica convencional es una cuestión ya planteada por William Kapp:

Tanto la destrucción como la mejora del medio ambiente nos implican en decisiones que tienen consecuencias a largo plazo sumamente heterogéneas y que, además, son decisiones de una generación con consecuencias sobre las próximas generaciones. El poner un valor monetario y el aplicar una tasa de descuento a las utilidades...para obtener su actual valor capitalizado, puede darnos un cálculo monetario preciso, pero no nos saca del dilema de la elección y del hecho que estamos poniendo en peligro la salud humana y la supervivencia. Los costes y beneficios sociales deben verse como fenómenos extramercantiles, acreditados para toda la sociedad o sufridos por toda la

---

ilimitada. Hoy, como resultado de la exploración, la velocidad y la explosión del conocimiento científico, la tierra se ha vuelto una esfera diminuta, cerrada, limitada, superpoblada y lanzada a través del espacio hacia destinos desconocidos. ...No es solamente que la imagen del hombre acerca de la tierra haya cambiado; la realidad del sistema social mundial ha cambiado. En tanto el hombre era escaso en número y limitado en tecnología, podía considerar la tierra (de modo realista) como un yacimiento infinito, una fuente infinita de recursos y un pozo negro infinito para los desechos. Hoy, ya no podemos hacer esta suposición. La tierra se ha vuelto una nave espacial, no sólo en nuestra imaginación sino también en la dura realidad del sistema social, biológico y físico en que el hombre está inmerso. En lo que podríamos llamar “los viejos tiempos,” cuando el hombre era escaso en número y la tierra era grande, podía contaminar con impunidad, aunque incluso entonces frecuentemente destruía su medio ambiente inmediato y tenía que trasladarse a un nuevo lugar, al cual a su vez procedía a destruir. Ahora el hombre ya no puede hacer esto; debe vivir en el sistema completo, en que debe reciclar sus basuras y enfrentar realmente al problema del aumento en la entropía material que sus actividades crean. En una nave espacial no hay cloacas” (Boulding, Kenneth. *La tierra como una nave espacial* 10 de mayo de 1965, Universidad del Estado de Washington, Comité de Ciencias Espaciales. Disponible en:

<http://www.colorado.edu/econ/Kenneth.Boulding/spaceship-earth.html>)

<sup>359</sup> Ver Martínez Alier, Joan. *De la economía ecológica...*, op. cit., p. 56.

sociedad; son heterogéneos, y no pueden ser comparados cuantitativamente entre sí, ni tan sólo teóricamente<sup>360</sup>.

Para la economía ecológica, la sostenibilidad tiene que ver principalmente con la resiliencia de los ecosistemas, es decir, con la posibilidad de mantener la integridad funcional de un ecosistema que sustenta la actividad económica, a pesar de las alteraciones causadas por las acciones humanas, o a la inversa, con la posibilidad de que pasado cierto límite de alteración de los ecosistemas, éstos puedan perder la capacidad de recuperación<sup>361</sup>. Parecería entonces que la solución estaría en establecer claramente los límites al desarrollo con la ayuda de los expertos ecólogos, y planificar en consecuencia la economía, implantando una especie de política ecotecnocrática, en la cual los ecólogos serían los encargados de determinar “científicamente” la manera de vivir de los humanos, estableciendo niveles de emisión contaminante, de densidad poblacional, capacidad de sustentación, etc. Es cierto que los sistemas ecológicos tienen un orden que se puede observar en forma de patrones; y su reconocimiento sería útil a la hora de evaluar los efectos ambientales de una actividad productiva determinada; pero esto no significa que en la ciencia ecológica se encuentren los criterios “objetivos” para la reformulación de una economía y política sostenibles. Por un lado, los ecólogos son conscientes de las limitaciones del conocimiento científico ante la dinámica compleja de los sistemas biofísicos a la hora de predecir el comportamiento de los mismos o de determinar con certeza los factores relevantes para la sostenibilidad de los ecosistemas. Como advirtió Margalef, el conocimiento ecológico siempre será

---

<sup>360</sup> Kapp, William. *Social Costs, Economic Development, and Enviromental Disruption*. Langham: University Press of America, 1983, p.49

<sup>361</sup> Una de las instituciones que actualmente se dedica a explorar el rol que la resiliencia juega en la definición de política ambiental es el Stockholm Resilience Centre.  
Ver:: <http://www.stockholmresilience.org/21/research/what-is-resilience.html>

imperfecto (una imperfección que aumenta a medida que intentamos abarcar ecosistemas más amplios), en virtud de parámetros que nos son todavía desconocidos.

Por otro lado, la ecología humana es distinta de la ecología de otros animales, precisamente porque la especie humana no tiene instrucciones genéticas respecto al consumo exosomático de energía y materiales, y porque la distribución territorial de la especie humana responde a causas históricas y no puede explicarse biológicamente<sup>362</sup>. Así, las argumentaciones en base a la capacidad de sustentación, la “sustentabilidad” y el “desarrollo sustentable” serían estrepitosamente ideológicas en su aplicación selectiva. Serían –de nuevo– intentos de biologizar la desigualdad social<sup>363</sup>. Entonces, el encaje de la economía dentro del ecosistema no es una cuestión que pueda resolverse mediante una apelación al tribunal objetivo e imparcial de los científicos de la naturaleza (y menos mediante la repetición ritual de la palabra sustentabilidad). En efecto, los problemas ecológicos son complejos, interdisciplinarios, y muchas veces deben ser abordados sin conceptos y técnicas de análisis ya establecidos y aceptados por la comunidad científica, a tal punto que:

Hoy somos testigos de que quienes se ven envueltos en riesgos globales son cada vez mas conscientes de que no existe ninguna tradición cultural, no

---

<sup>362</sup> Para Alain Lipietz la ecología humana es esencialmente política, pues en tanto los humanos producen y reproducen su subsistencia colectivamente, su relación con el medio natural esta necesariamente mediada por relaciones sociales de dominación y consenso (Ver Lipietz, Alain. *¿Qué es la ecología política?: la gran transformación del siglo XXI* Santiago: LOM, 2002; “Ecología política, ¿remedio a la crisis de lo político?” *Revue générale de stratégie*, 3 (marzo 2000).

Disponible: [http://www.ecopolitica.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13:ecologpolca-iremedio-a-la-crs-de-lo-polco&catid=26:polca&Itemid=70](http://www.ecopolitica.org/index.php?option=com_content&view=article&id=13:ecologpolca-iremedio-a-la-crs-de-lo-polco&catid=26:polca&Itemid=70)

<sup>363</sup> La capacidad de sustentación es un concepto difícil de definir en un contexto humano, pues requiere paquetes de información, como la especificación del nivel de entrada de input energéticos, del nivel de vida, las pautas de emigración y de la distribución político-territorial de la población, que la ecología - como ciencia natural- no puede proporcionar. Ver Martínez Alier, Joan. *De la economía ecológica...*, op. cit., pp. 80-82.

importa cuan exitosa haya sido en el pasado, que pueda prever por si sola todas las respuestas que exigen los problemas del planeta<sup>364</sup>.

Entonces, el tratamiento de las consecuencias sociopolíticas de los problemas ecológicos (que implica cuestiones muy inciertas y complejas, de efectos duraderos y son a largo plazo, a la vez que están necesitadas de decisión urgente) precisa de la participación política popular, en un trabajo en común entre activistas ecológicos y aquellos científicos que reconocen los límites de su saber. Por ejemplo, en las discusiones sobre el riesgo nuclear, el peligro de las dioxinas y furanos, los efectos del calentamiento global, la pérdida de la diversidad biológica y las nuevas biotecnologías, participan en pie de igualdad personas sin una hiperespecializada formación científica, pero que se ven afectadas por esos problemas, con los “expertos” de las universidades o de las empresas: algo no demasiado habitual en los debates sobre economía, medicina, arquitectura o física del cosmos<sup>365</sup>.

Dado lo imperfecto del conocimiento en estos temas, y las dificultades que implica analizar sistemas complejos, es natural que se exija un enfoque más prudente del desarrollo, que incluya tiempo para conocer y comprender mejor los sistemas ecológicos de los que depende el sistema económico, lo cual debería traducirse en el plano práctico en una desaceleración del desarrollo mismo<sup>366</sup>; y la necesidad de un

---

<sup>364</sup> Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome. *La ciencia posnormal: ciencia con la gente*. Barcelona: Icaria, 2000, p. 23.

<sup>365</sup> Esta apertura demanda un modelo epistemológico diferente al de la racionalidad de la ciencia normal, en el que se otorga una unívoca supremacía a los científicos, por otro en el que la organización del conocimiento recae en la comunidad extendida, que evalúa y gestiona los datos científicos en procesos complejos de toma de decisiones, y donde los objetivos son negociados desde perspectivas plurales legítimas y valores en conflicto (Ver Funtowicz, S. y Ravetz, J. “La ciencia postnormal: la ciencia en el contexto de la complejidad”. *Ecología política* 12 (1996): 7-8)

<sup>366</sup> Actualmente un grupo de economistas ecológicos consideran que el desarrollo sostenible sólo sería viable en tanto implique un “decrecimiento sostenible”, es decir, la disminución del tamaño de los flujos de recursos por disminución del consumo en los países excedentes, lo cual tendría un impacto ecológico admisible, y que sería la única manera de garantizar que los recursos no se agoten; todo ello, acompañado de un fortalecimiento de los valores sociales y ecológicos (Martínez Alier, Joan et al. “Sustainable degrowth: Mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm”. *Ecological*

tratamiento político de la economía ecológica, en el cual los límites ecológicos a la economía estarían sujetos a debates científico-políticos democráticos.

#### 6. *Estrategias generales de una economía ecológica*

Tan razonable parece concebir a la Biosfera como el más grande ámbito de todo cuanto necesitan los seres vivos, como el revisar la idea de riqueza –una riqueza “pobre”, si limitada a lo económico– y postular un sentido ecológico fundamental de la Biosfera. La verdadera riqueza de nuestro planeta no estaría tanto en su contenido de elementos minerales –de “recursos”, o “stocks” en la jerga economicista– sino en la preservación y cuidado de la organización de dichos elementos en complejas estructuras que a lo largo de millones de años se han ido plasmando en una extraordinaria diversidad de la biosfera, en la cual se interconectan en unidad eco-lógica distintas jerarquías de órdenes moleculares, orgánicos y ecosistémicos. En esta compleja red habita la especie humana. Desde esta perspectiva, se puede decir que el principal efecto destructivo del “desarrollo” económico no es tanto el agotamiento objetivo de materiales de base, como las perturbaciones creadas por el hombre a los grandes flujos de transporte y reciclaje de materiales, capaces de desorganizar las estructuras ecosistémicas que mantienen la vida.

La economía ecológica debe entonces apuntar, no sólo a conservar -paliando “pérdidas ambientales” o destruyendo a menor velocidad-, sino a lograr ganancias en orden y estructuras que se puedan sostener sin detrimento de los sistemas ecológicos y a

---

*Economics* 69 (2010): 1741-1747). Lastimosamente, la tendencia dominante apunta a todo lo contrario, a un aumento en la velocidad de los cambios que constituyen el proceso de “desarrollo”, motivados por la exacerbación de una economía apoyada en la expansión del flujo de energía y el aumento del consumo (la globalización). Si la sostenibilidad significa mantener la capacidad del sistema conjunto de economía y medio ambiente de seguir satisfaciendo las necesidades y deseos humanos en el largo plazo, ello no tiene visos de realizarse debido al creciente impacto ambiental de una actividad económica humana: “cuyo objetivo principal no es producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades humanas, sino mercancías para ser vendidas y obtener un beneficio a corto plazo” (Albarracín, Jesús. *La crisis de la economía de mercado*. Madrid: Maia, 2010, p.11).



la vez formen parte de la riqueza ecológica. El nuevo objetivo implicaría pasar de una estrategia económica prometeica a una biomimética<sup>367</sup>. La primera está basada en el desarrollo de estructuras exosomáticas (máquinas) generadoras de una creciente entropía ambiental, puesto que requieren energía intensiva proveniente de combustibles fósiles y energía nuclear, las cuales, inevitablemente, desorganizan los stocks de materiales del entorno en su producción-extracción y son altamente contaminantes en su consumo. (Paradójicamente esta creciente entropía se intenta solucionar con más economía prometeica: máquinas más avanzadas tecnológicamente, más eficientes, etc.)<sup>368</sup>. La segunda estrategia, desde la comprensión de los principios de funcionamiento de la vida en sus diferentes niveles (y en particular en el nivel ecosistémico), busca reconstruir los sistemas humanos de manera que, en lo posible, encajen más o menos armoniosamente en los sistemas naturales, imitando a la Biosfera y su lógica de circularidad e interdependencia, es decir, cerrando los ciclos de materiales, reduciendo la cantidad de recursos utilizados, disminuyendo la cantidad energética de esos ciclos y articulando el proceso entero mediante la energía solar<sup>369</sup>. La biomímesis se inspira en el modelo productivo de las plantas verdes, para intentar generar orden y estructura mediante el uso de energía solar (energía que de todos modos se degrada y que no produce desechos entrópicos). Pero no debemos olvidar que, aunque la producción energética que recibimos del Sol es enorme, no sería suficiente si pretendiésemos mantener los niveles de consumo de materiales y energía de las sociedades industriales<sup>370</sup>. Una civilización basada en la energía solar sólo resultaría

---

<sup>367</sup> Ver Riechmann, Jorge. *Biomímesis: Ensayos sobre imitación de la naturaleza. Ecosocialismo y autocontención*. Madrid: Catarata, 2006.

<sup>368</sup> Siguiendo la llamada por Gunther Anders *tendencia prometeica* (Ver: Anders, Gunther. *La obsolescencia del hombre: sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial* Vol. I. Valencia: Pre-textos, 2011).

<sup>369</sup> Ver Naredo, José M. y Valero, Antonio (eds.) *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Madrid: Fundación Argentaria, 1999, p. 210-213.

<sup>370</sup> Ver Altvater, Elmar. *El precio...*, op. cit.

viable si estuviera acompañada de una economía de estado estacionario<sup>371</sup> y una ética de autolimitación<sup>372</sup>.

En el marco de esta economía biomimética, las pautas a seguir serían<sup>373</sup>:

- Definición ecológica no mercantil de los objetos económicos: materiales, energía, territorio determinado y sus procesos vitales han de definirse directamente y no por intermediación de los valores de cambio.
- Transdisciplinariedad: la definición del objeto económico requiere de conceptos teóricos de otras ramas del conocimiento, tanto del ámbito de las ciencias naturales (física, química, geodesia, etc.) como de las sociales (sociología, antropología, etc.).
- Utilidad contextual: la definición de lo útil debe hacerse en relación a la incidencia de los objetos económicos sobre la vida de los habitantes del territorio en cuestión.
- Naturaleza como “actor”: reconocer el papel activo de los procesos naturales y su interacción con las acciones humanas.
- Secundariedad de la valoración monetaria: sólo después de las definiciones físicas, ecológicas y de utilidad contextual de los objetos económicos, es posible la aplicación válida de la valoración monetaria a un subconjunto de ellos.
- Economía del territorio: la información económica válida debe referirse a la totalidad del territorio afectado por la actividad económica.
- Diferenciación entre recursos renovables y no renovables.

---

<sup>371</sup> Ver Daly, Herman. “La economía del estado estacionario”. *Demografía y economía* 8.3 (1974): 357-365.

<sup>372</sup> Sobre la ética de la autolimitación como una tarea de la civilización ver la “trilogía de la autocontención” de Jorge Riechmann: *Un mundo vulnerable*, op. cit.; *Todos los animales somos hermanos*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2005 y *Gente que no quiere viajar a Marte*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2004.

<sup>373</sup> Ver Naredo, J. *La economía...* op. cit., pp. 506-516.

- No amortización: sino combinación de conservación, mejoras ecológicas y reciclaje, en función a atender mejor –a considerar económicamente- a todo el mundo de objetos que no han sido producidos y no son productibles.
- “Contabilidad” de la entropía: emplear instrumentos de representación, como diagramas de flujo con fuentes y sumideros, que representen el trasiego unidireccional de materia y energía.
- Eointegración: acomodación de la noción de sistema económico a los ecosistemas.
- Renuncia al objetivo del crecimiento: entendido como aumento del valor agregado de los objetos económicos reales producidos de forma indiscriminada, sin tener en cuenta el origen y el destino final en términos físicos, ni su funcionalidad vital en cuanto a obtención y uso.
- Generalización espacio-temporal: en este nuevo enfoque la biosfera se erige en marco general más significativo, por tanto, su éxito dependerá de poder aplicarse al planeta entero y no solo a los espacios reducidos de regiones o países acotados por las fronteras tradicionales de los estados-nación, sobre los que acostumbra a razonar el enfoque anterior.

La cuestión crucial de esta propuesta es que el cumplimiento de sus objetivos no se sigue naturalmente de la racionalidad “objetiva” del proyecto. Su concreción posible depende, en última instancia, del consentimiento y apoyo de los pueblos, asumido con libertad y responsabilidad. Es decir, la puesta en marcha de la nueva economía es primariamente una cuestión política antes que de verdad científica o viabilidad técnica. Ahora bien, esto significa que toda la crítica al sistema económico dominante y la posibilidad de implementar sistemas más ecológicos de interrelación económica están

en estrecha relación con la generación de un espacio político en el que todos los actores afectados por la crisis ecológica, que hoy prácticamente abarca a todos los individuos y pueblos del planeta, puedan y tengan derecho a participar desde las exigencias de sus perspectivas concretas en la construcción de un nuevo sistema económico y político, que por fuerza debe ser cosmopolita.

### **Tercera parte: Hacia una política ecológica cosmopolita**

#### **I. Globalización, crisis ecológica y posibilidad histórica de nuevas formas de producción política del orden social**

La globalización existe por todas partes, excepto en política

E. Hobsbawm<sup>374</sup>.

##### *1. La sostenibilidad como problema ecológico global*

Una característica crucial del problema de la sostenibilidad es su naturaleza global, pues las naciones individuales o un grupo de naciones (Unión Europea, MERCOSUR, etc.), no pueden enfrentar por si solas la crisis ecológica generada por el actual modelo de desarrollo industrial globalizado. Por ejemplo, el clima de todos los lugares del planeta depende de las concentraciones atmosféricas de diversos gases a nivel global. Una cantidad determinada de dióxido de carbono liberada en la atmósfera tiene el mismo efecto en la concentración global, independientemente del lugar en el que se haya producido (el clima en la India se ve afectado por las emisiones de dióxido

---

<sup>374</sup> “El regreso de Marx, una entrevista a Eric Hobsbawm” por François Armanet y Gilles Anquetille. *Nouvel Observateur*, 4 de junio 2009, disponible en <http://www.alcoberro.info/pdf/marx10.pdf>.

de carbono de los EEUU y viceversa). Por lo tanto, la solución a los problemas económicos, sociales y ambientales globales es, en primera instancia, un desafío político que debe ser abordado por las instituciones transnacionales, los gobiernos nacionales y la sociedad civil.

La globalización aparece ante la mirada ecológica como la manifestación de un sistema de apropiación de los ciclos materiales y energéticos de la biosfera por parte de una determinada especie viviente, que ya estaría llegando a los límites de su “espacio ambiental”<sup>375</sup>. Si bien los desfases entre el sistema que enfatiza la actividad del hombre (economía) y el sistema centrado en lo ecológico ya se han dado desde el origen de las civilizaciones antiguas<sup>376</sup>, la novedad actual del conflicto radica en su alcance

---

<sup>375</sup> El concepto de “espacio ambiental” fue definido por Hans Opschoor como el espacio que el hombre puede utilizar dentro del medio ambiente natural sin detrimento fundamental de sus características principales, el cual sería el resultado de la capacidad de carga ecológica, de la capacidad de regeneración de ecosistemas y del acceso a recursos naturales. Su magnitud, cuantificable a diversas escalas: local, regional o mundial, es, por definición, limitada (Ver Buitenkamp, Maria et al. *Sustainable Netherlands: Action Plan for a Sustainable Development of the Netherlands*, Amsterdam: Milieudefensie, 1992). En el contexto de la globalización el espacio ambiental se referiría a la suma total de materias primas no-renovables, de bosques y suelos agrícolas que podemos utilizar a escala planetaria, y el nivel de contaminación que podemos aceptar, sin comprometer el derecho de sociedades presentes y generaciones futuras a utilizar la misma cantidad de recursos naturales para satisfacer sus necesidades. En este sentido las organizaciones europeas han alcanzado un importante desarrollo en la formulación del “techo” o límite del espacio ambiental vinculado al consumo y las vías para reducir el sobreconsumo, pero no ocurre lo mismo con la formulación del “piso” o la base del espacio ambiental. En el actual estado de desarrollo del concepto, el “piso” podría identificarse con el mínimo social -que en los países de América Latina se identifica con la línea de pobreza-, quedando reducido la base del espacio ambiental a la superación de la pobreza de acuerdo a los insuficientes parámetros actuales de satisfacción de necesidades: “Una adecuada formulación de la base del espacio ambiental es crucial para las organizaciones del Sur, pues el principal desafío para la sustentabilidad en esta región, es que las personas puedan alcanzar la satisfacción de las necesidades básicas para su subsistencia y bienestar; y ello requiere formular y desarrollar adecuadamente la definición del “piso” o base de este concepto” (Larraín, Sara. “La línea de dignidad como indicador de sustentabilidad socioambiental: avances desde el concepto de vida mínima hacia el concepto de vida digna” *Polis* 1.3. (2002): 5-6)

<sup>376</sup> Así nos dice Charles Redman: “En el Próximo Oriente existe abundante evidencia de que las sociedades, como consecuencia del uso intensivo y de la mala gestión, han creado en los últimos 10.000 años un medio mucho más hostil al poblamiento humano que el que existía cuando los primeros agricultores ocuparon la tierra. Amplias zonas montañosas han sido deforestadas por la tala de árboles para su utilización en la construcción y como combustible. Vastas áreas de pradera perdieron su cobertura vegetal como consecuencia de unas prácticas agrícolas de pobre calidad y del pastoreo generalizado. La desprotección del suelo produjo la erosión generalizada de las laderas escarpadas. La regeneración de los suelos, necesaria para el crecimiento de las plantas y para la subsistencia de los animales, necesita bastante tiempo. Al recorrer las zonas del Próximo Oriente que se hallan en las inmediaciones de las laderas montañosas, emplazamiento que corresponde a muchas de las primeras aldeas campesinas conocidas, encontramos actualmente un panorama sobrecogedor. El registro arqueológico permite saber que, además de cultivar cereales y legumbres, las primeras comunidades campesinas recolectaban bellotas, almendras y pistachos, entre otros tipos de frutos, y cazaban animales salvajes como el ciervo, el

planetario: no nos hallamos ante deterioros ecológicos puntuales en los que el desajuste, por grave que fuere, no deja de ser regional, sino ante la evidencia de un conflicto entre un sistema económico mundial y la cubierta viva de la Tierra en su conjunto, la biosfera. Lo que ocurría ocasionalmente en el tiempo y fragmentariamente en el espacio, se está convirtiendo en un “acontecimiento continuo”, gracias a las autopistas materiales e “inmateriales” por las que circulan flujos cada vez mayores de mercancías e información. La crisis ecológica no es sino el límite “imprevisto” de este acontecer continuo, a partir del cual el desarrollo moderno encarnado en el sistema de apropiación mencionado revela su propia inconsistencia –su insostenibilidad– y el carácter ideológico de su consideración como forma de vida “universal”.

## 2. *Análisis crítico sociológico de la globalización*

En el ámbito de las ciencias sociales, la globalización se refiere a un proceso de transformación de la organización espacial de las relaciones sociales y transacciones, en la que se generan flujos y redes de actividad, de interacción y poder transcontinentales o interregionales<sup>377</sup>, que se caracteriza por cuatro tipos de cambios:

- *Extensión*: de actividades sociales, políticas, económicas a través de fronteras políticas, regiones y continentes.

---

cerdo y el uro. En la actualidad estas zonas carecen de cualquier tipo de vida animal y arbórea, a pesar de que el clima apenas se ha modificado en los últimos ocho mil años. La sociedad humana ha sido la causante de la alteración del paisaje” (Redman, Charles. *Los orígenes de la civilización: desde los primeros agricultores hasta la sociedad urbana en el Próximo Oriente*. Barcelona: Crítica, 1990, p. 5). Lo que ocurrió en Mesopotamia es un ejemplo de cómo el éxito productivo sin el “contrapeso” de un conocimiento de los límites ecológicos, estaría en el origen del fracaso de la organización social triunfadora. Según Redman, la razón de que actualmente la mayor parte de Sumeria sea un desierto, y “que vastas extensiones de lo que en su día fue la cuna de la civilización son páramos yermos donde, tan sólo ocasionalmente, se ven pasar pastores de cabras o camelleros acompañados de sus animales” (Ibid, p. 6), se encuentra en la consecuencia “imprevista” (el lado entrópico de toda “riqueza” basada en el aumento de la eficiencia explotadora) de la gran eficacia de un sistema agrícola que permitía alimentar a poblaciones muy densas: la salinización del suelo resultante de una irrigación excesiva y del drenaje inadecuado.

<sup>377</sup> Ver: Giddens, Anthony. *Consecuencias de la modernidad*, Madrid: Alianza, 2008.

- *Intensificación*: creciente magnitud de las interconexiones y los flujos de comercio, inversión, finanzas, migración, cultura.
- *Aceleración*: de las interacciones y procesos globales a medida que la evolución de los sistemas de transporte y comunicaciones de alcance mundial aumentan la velocidad de difusión de las ideas, bienes, información y capital.
- *Profundización*: del impacto de las interacciones de modo que los efectos de sucesos distantes pueden resultar sumamente importantes en cualquier otro lado, e incluso desarrollos más locales pueden llegar a tener consecuencias enormes a nivel global. En ese sentido los límites entre las cuestiones nacionales y los asuntos mundiales se vuelven cada vez más borrosos<sup>378</sup>.

Pero la globalización trataría, en palabras de Elmar Altvater: “de algo más que de la expansión en el tiempo y de una aceleración en el espacio; se trata de la usurpación de los mundos de la vida y de la naturaleza y de su subordinación a la racionalidad de la explotación [capitalista]”<sup>379</sup>. En el tiempo globalizado, el nivel de explotación de la naturaleza es mucho mayor que en cualquier otra época de la historia humana y la expansión del dominio explotador no se limita a cambiar la faz de los continentes, como se demuestra en la inversión topológica del paisaje destacada por Margalef<sup>380</sup>, sino que se dirige también a los nuevos mundos de los cascos polares, del fondo del mar, del espacio cósmico cercano a la tierra y de las microestructuras de la vida y la materia a través de la biotecnología, la ingeniería genética y la

---

<sup>378</sup> Ver Held, David et al. *Transformaciones globales: política, economía y cultura*. México: Oxford University Press, 2002.

<sup>379</sup> Altvater, Elmar. *Las limitaciones de la globalización: economía, ecología y política de la globalización*. México: Siglo XXI, 2002, p. 20.

<sup>380</sup> Ver más arriba, pp. 96-98.

nanotecnología<sup>381</sup>. Nos encontramos en medio de un proceso histórico de expansión de un determinado “régimen de ordenamiento de la vida” que, a diferencia de las anteriores formas de expansión colonial o imperial, desde la asiria hasta la romana, no se limita a la conquista militar y comercial sino que pretende modificar –estandarizar– la diversidad de formas sociales, para transformarlas en una forma específica de vida y producción, en la cual no solo el trabajo y las relaciones laborales se constituyen en función a un sistema económico con pretensiones de universalidad<sup>382</sup>, sino también las relaciones políticas de poder, la producción cultural, el arte, la estética, así como la representación de la naturaleza y la relación de la sociedad con ésta<sup>383</sup>. Según Immanuel Wallerstein este proceso ha devenido en la conformación de un “sistema-mundo” que se habría iniciado en la época de los “grandes descubrimientos” europeos del siglo XVI<sup>384</sup> y que a partir de la segunda mitad del siglo XX inaugura una “nueva fase” en la tendencia ascendente del nivel de productividad, de acumulación del capital y consumo de la naturaleza. La globalización sería entonces un proceso ilimitado –o cuyo límite es el globo– de modificación total de la sociedad en la que se consumaría el proceso histórico de “subsunción” de la sociedad al desarrollo económico capitalista, por el cual

---

<sup>381</sup> Ver Virilio, Paul. “The Third Interval: A Critical Transition”, en Andermatt, V (ed.) *Rethinking Technologies*, Cap. 1. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993.

<sup>382</sup> Para Immanuel Wallerstein el capitalismo sería: “el primer sistema histórico en incluir el globo entero dentro de su geografía” (Wallerstein, Immanuel. “States? Sovereignty? The Dilemma of Capitalists in an Age of Transition”. Trabajo presentado en la Conferencia sobre “Estados y Soberanía en la Economía Mundial,” University of California, Irvine, Feb. 21-23, 1997.

Disponible en: <http://www2.binghamton.edu/fbc/archive/iwsovtv.htm>.

<sup>383</sup> A este proceso ha denominado Marx “la subsunción real del trabajo al capital” que exige, no sólo la subordinación al capital del trabajo dentro de la empresa, sino también de los trabajos y actividades efectuados en la totalidad de los espacios sociales, en particular, en el espacio privado del hogar familiar donde las mujeres garantizan, de forma invisible y obligatoria, la producción y reproducción del capital. Igualmente la subsunción real implica la subordinación de la tecnología, la cultura, la subjetividad, la política y las relaciones sociales en su conjunto, al ciclo del capital (Marx, Karl. *El Capital*. México: Siglo XXI, 1976)

<sup>384</sup> Ver Wallerstein, Immanuel “El Sistema-mundo moderno como Economía-mundo capitalista: Producción, plusvalía y polarización” en *Análisis de Sistemas-mundo: una introducción*. México: Siglo XXI, 2005. En este sentido para Giovanni Arrighi: “mucho de lo que se conoce con la denominación de “globalización” ha sido de hecho una tendencia recurrente del capitalismo mundial desde el inicio de los tiempos modernos” (Arrighi, Giovanni. “La globalización, la soberanía estatal y la interminable acumulación del capital” Ponencia presentada en la Conferencia sobre “Estados y Soberanía en la Economía Mundial”, Universidad de California, Irvine, Feb. 21-23, 1997.

Disponible en <http://www.globalizacion.org/desarrollo/ArrighiGlbzSoberaniaEstado.htm>).



éste se constituye: “en el principio que uniformiza la organización de las relaciones sociales, [generando una] nueva situación, en la que el proceso [económico] no está circunscrito a la fábrica, sino que permea la totalidad de las relaciones sociales”<sup>385</sup>. Esta consumación vendría de la mano de la llamada revolución informacional<sup>386</sup>.

Existe acuerdo en los análisis sociológicos en que el núcleo de la globalización es tecnológico y económico. Las nuevas tecnologías de comunicación y de transporte han acelerado y multiplicado los flujos globales financieros, como también los intercambios de símbolos e información, de imágenes y mercancías y la movilidad de las personas. A la par, han posibilitado la intensificación de los procesos de centralización y monopolización del poder de las empresas transnacionales. Así la globalización sería en primer lugar la de las finanzas, el comercio, la producción, los servicios y la información. Varios factores han influido en este proceso: la liberalización de la política comercial, la desregulación de los mercados de manufacturas y finanzas, sobre todo en EEUU y Gran Bretaña, la integración de los mercados financieros como resultado de la revolución tecnológica en el área de comunicación e informática, la apertura de los mercados de Europa del Este, los avances en la infraestructura de transportes y comunicaciones, y finalmente los avances en el proceso de integración y regionalización. Este proceso se sintetizaría en una “compresión del tiempo y del espacio históricamente única”<sup>387</sup>, en la que la globalidad de los flujos aumenta la fragmentación del espacio de los lugares, universalizando pautas culturales y de

---

<sup>385</sup> Bilbao, Andrés. *Modelo económico y configuración de las relaciones industriales*. Madrid: Talasa, 1999, p. 20.

<sup>386</sup> Ver García Canclini, Nestor. *La globalización imaginada*. Buenos Aires: Paidós, 1999; Featherstone, Mike (ed.) *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity*. Londres: Sage, 1990; Sassen, Saskia. *Cities in a World Economy*. California: Pine Forge Press, 2000; Castells, Manuel. *La sociedad red*. Madrid: Alianza, 2000, entre otros.

<sup>387</sup> Según el geógrafo David Harvey la compresión espacio-temporal es una de las distintas maneras en que el capitalismo utiliza el espacio para lograr su reproducción, al generar una aceleración en el tiempo de rotación del capital. (Harvey, David. *The Condition of postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change*. Cambridge: Basil Blackwell, 1992 y Harvey, David. *Paris, capital of modernity*. Nueva York: Routledge, 2003)

consumo que funcionan dentro de un sistema económico-político de inclusión exclusiva. Así según el análisis sociológico de la sociedad de la información de Manuel Castells y Jordi Borja: “el espacio de los flujos está integrado globalmente a través de circuitos electrónicos, mientras que el espacio de los lugares, forma territorial de la cotidianeidad y experiencia de la mayoría de la gente, está localmente fragmentado”<sup>388</sup>. Aunque a partir de dicho análisis se podría afirmar la existencia de ciertos niveles de cooperación e integración entre conglomerados urbanos transfronterizos, articulados en la gran red mundial y orientados a garantizar el funcionamiento de la economía global de manera más eficiente e incluyente socialmente, no toda la ciudad sino sólo ciertos fragmentos urbanos interconectados a través de la telemática e informática, son los protagonistas de la nueva economía dispersa en términos territoriales, pero concentrada en términos de su gestión, configurando una geografía que contiene simultáneamente dinámicas de dispersión y centralización<sup>389</sup>. Estamos entonces ante unos protagonistas con intereses particulares pero de efectos globales, insertos en puntos estratégicos de la red mundial: las “ciudades globales”<sup>390</sup>. Ellas condicionan la economía planetaria y configuran la nueva geografía localizacional de las firmas transnacionales que operan globalmente, las cuales en razón de su fortaleza económica promueven un modelo territorial, tanto a escala planetaria como intrametropolitano, altamente excluyente y

---

<sup>388</sup> Borja, Jordi y Castells, Manuel. *Local global: la gestión de las ciudades en la era de la información* México: Taurus, 2006, p. 67.

<sup>389</sup> Castells, M. *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza, 1995.

<sup>390</sup> Las “ciudades globales” serían aquellas ciudades a las que la maximización de los procesos de acumulación tecnológica y de capital, les permite ser sede internacional de los grandes centros direccionales de compañías de seguros, finanzas, transportes, comunicaciones, industria, etc., lo que a su vez las convierte en centros de poder, tanto de la economía global e innovaciones tecnológicas, como de la industria cultural, la producción y divulgación de información, conocimientos e imágenes. Su dominio está basado en una economía no productiva, sino sustentada en el desarrollo de las altas finanzas (Ver: Sassen, Saskia “La ciudad global: introducción a un concepto” en *Las múltiples caras de la globalización*. Madrid: Grupo BBVA, 2009, pp. 51-62 y Clark, David. *Urban World and Global City*. Londres: Routledge, 1996).

dualizado socialmente, indiferente a su localización central o periférica<sup>391</sup>. De modo que la ciudad como sitio integrador de la diversidad social se está transformando en un espacio segregado, organizado en compartimentos especializados, estancos y automarginados, con el consecuente crecimiento de conflictos e inseguridad social. El hecho de que la integración (global) genere su contrario, la segregación, revela el carácter abstractamente universal –y por ello falso– de un modelo particular, contingente, de producción técnica de la vida, cuya imperiosa plenitud es constitutivamente imposible<sup>392</sup>. La noción de universalidad aplicada a ella se estructura en función de un “contenido” particular (la forma de vida de producción-consumo dominante), que en su realización concreta como fenómeno global necesariamente remite a una escisión o exclusión: el Bienestar prometido para todos sólo es posible si no todos acceden a él<sup>393</sup>. En esta “imposibilidad de plenitud” radica la aparente paradoja de que la intensificación de las interrelaciones globales, que parecen llevar a la universalización y estandarización de las experiencias del mundo (marcas y eventos globales), conducen también a la publicidad de la heterogeneidad cultural del mundo, que políticamente suele expresarse en nuevas manifestaciones de arraigo –de

---

<sup>391</sup> Modelo que se exagera en las ciudades globales: “La ciudad global tiende a la fragmentación en un gran número de comunidades territorialmente segregadas, culturalmente segmentadas y socialmente discriminadas e insolidarias, conformando sociedades multiétnicas con problemas de aceptación, racismo y xenofobia. En su organización social se observa un fuerte incremento de las desigualdades económicas y, por tanto, espaciales, lo que supone un incremento de la segmentación social” (Izquierdo Álvarez, Sara et al. “Reflexiones sobre la terminología para designar a las ciudades que encabezan la jerarquía mundial”, en *La ciudad: nuevos procesos, nuevas respuestas*, León: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, 2003, pp. 63-74).

<sup>392</sup> La geografía integradora segregacionista es la forma histórica en que hace crisis –se fisura– el paradigma político universalista (del discurso imperial al del desarrollo económico) de la política moderna. “La lógica de la “identidad” moderna intenta construir la unidad a partir de la extracción de rasgos comunes de los particulares, de los concretos. En este proceso resultaron descartados una serie de rasgos -cuerpo, sentimientos, pasiones- de modo que la pretensión totalizadora de la identidad moderna necesariamente fracasa y en consecuencia genera, en lugar de unidad, una dicotomía, una diferencia jerarquizada entre lo que está dentro de lo universal, de la identidad, del ser del sujeto, que posee mayor jerarquía y lo que queda fuera, subordinado, negado como rasgo constitutivo del sujeto” (Ver Young, I. M. *La justicia y la política de la diferencia*. Madrid: Cátedra, 2000, cit. en Alvarez, Luciana. “Más allá del multiculturalismo: crítica de la universalidad (concreta) abstracta” *Filosofía Unisinos*, 11.2 (mayo/agosto 2010): 176-195, p. 179 )

<sup>393</sup> “El concepto universal siempre se constituye por medio de una excepción, del elemento que ocupa el lugar dentro del todo de estar afuera del todo, y de este modo se inserta en una relación de inclusión/exclusión, de acuerdo con la noción de universal concreto” (Ibid., p. 177).

diferenciación–, como son los actuales fundamentalismos, tradicionalismos, nacionalismos, etnicidades e identidades culturales<sup>394</sup>. La homogeneización del mundo por la multiplicación del universal –incompleto, al mismo tiempo, como por su envés– se hace a su vez múltiple, se “completa” haciéndose por así decir “otro” mundo, heterogéneo<sup>395</sup>. En este contexto paradójico, no es extraño que el reconocimiento cultural (visibilización de la heterogeneidad) y la comercialización de la cultura (homogeneización de la diferencia) sean dos procesos entrelazados y simultáneos de la globalización. Por un lado, se dinamizan las estrategias contestatarias que reivindican las identidades y particularidades culturales que, en parte, son la respuesta política de “nuevos actores sociales” a la negación y opresión de la diferencia<sup>396</sup>, y por otro, el énfasis en lo cultural y en la “otredad” suele enmarcarse en una práctica institucional y comercial que busca controlar y regular la creciente exclusión social a través de estrategias de mercadeo, convirtiendo la “diferencia cultural” en una mercancía que se promociona con fines lucrativos.

---

<sup>394</sup> Para Benjamin Barber el fundamentalismo y todos los movimientos identitarios serían fenómenos político-culturales simétricamente complementarios a la globalización económica, por lo que la creciente expansión mundial del mercado no haría sino agudizar y globalizar también las reacciones identitarias, hasta el punto de que la democracia y la sociedad civil se encontrarían atenazadas entre: «La *dschihad* [que] impone una política nacional populista sangrienta y *McWorld* con su sangrienta economía de lucro».. (Barber, Benjamin. *Jihad vs. McWorld. How globalism and tribalism are reshaping the world*. New York: Ballantine Books, 1996). Para Arjun Appadurai: “La característica principal de la cultura global actual es la política de un esfuerzo simultáneo por parte de la identidad y la diferencia por comerse una a otra, para poder luego proclamar y secuestrar las dos ideas gemelas de la Ilustración: la del triunfo de lo universal y la de la resistencia y la fuerza de lo particular...El asunto crucial es que ambas caras de la moneda de los actuales procesos culturales globales son el resultado de una lucha a muerte, que se expresa de múltiples maneras y formas, entre la identidad y la diferencia, en el marco de un escenario caracterizado por terribles dislocaciones entre los distintos tipos de flujos globales y los inciertos paisajes que surgen de tales dislocaciones” (“Disjuncture and Difference in the Global Cultural Economy” *Public Culture* 2. 2 (primavera 1990): 1-24, disponible en castellano en: [www.cholonautas.edu.pe / Biblioteca Virtual de Ciencias Sociales](http://www.cholonautas.edu.pe/BibliotecaVirtualdeCienciasSociales)).

<sup>395</sup> “La globalización de la cultura no significa homogeneización de la cultura, pero incluye la utilización de una variedad de instrumentos de homogeneización (armamentos, técnicas publicitarias, hegemonías lingüísticas, modas y estilos de ropa) que son absorbidos en las economías políticas y culturales locales, sólo para ser repatriadas en la forma de diálogos heterogéneos en torno a la soberanía nacional, la libre empresa y el fundamentalismo, en que el Estado juega un papel cada vez más delicado” (Appadurai op. cit. p. 20).

<sup>396</sup> Así para Saskia Sassen las ciudades no solo son sitios estratégicos para el dominio de los procesos económicos sino también para la emergencia de nuevas clases de actores políticos (Sassen, Saskia. *The city: its return as a lens for social theory* en *City, Culture and Society* 1 (2010) 3-11).

### *3. La globalización como fenómeno político multidimensional*

Lo paradójico de este panorama políticamente desolador es que él resulta justamente del defecto consistente en no haber interpretado a la globalización en su dimensión política, sino sólo en el respecto económico. En gran medida, el poder del capital globalizado se apoya en la idea, difundida tanto por los discursos apologéticos como por los críticos, de un mercado mundial ilimitadamente poderoso, capaz de mover sin obstáculos el capital, los productos y los hombres a través de las fronteras –cuya expresión política ideológica es el llamado neoliberalismo–. Por tanto, la lucha contra este poder sólo sería posible cuando nos liberemos de la interpretación puramente económica de la globalización. Un primer paso sería la distinción entre la globalización como ideología del mercado mundial y la globalización como fenómeno histórico multidimensional abierto a diferentes destinos. En el primer concepto, la globalización es un fenómeno de carácter causal-lineal que se explica en última instancia en la dimensión económica: habría un sistema mundial de producción autolegitimado al cual se estarían subordinando las políticas de estado y los marcos jurídicos, sociales y ecológicos. En el segundo, la globalización hace referencia al hecho de que vivimos en una sociedad mundial interdependiente, en la que se entremezclan diferentes formas económicas, culturales y políticas, conformando una totalidad de relaciones sociales que no están integradas –ni pueden estarlo– a las políticas de los estados nacionales y que, por lo tanto, exigen una reformulación de lo político. Este hecho irrumpe de diferentes maneras experienciales en la vida social humana y su organización política: formas de producción transnacional, competencia en el mercado de trabajo, informes mundiales de los medios masivos, crisis y guerras globales, destrucción de la “naturaleza”, etc. Todas estas experiencias dan cuenta de que la globalización tiene múltiples facetas, de modo

que su identificación como proceso fundamentalmente económico no es sino una ideología<sup>397</sup>.

#### 4. *La globalización como campo político reflexivo*<sup>398</sup>.

En el debate de la globalización, la cuestión política central no es la “pérdida de la soberanía del Estado”, sino la posibilidad de ganar una nueva perspectiva sobre el entero campo de poder que ponga a la vista los nuevos actores políticos, sus interdependencias y conflictos y las oportunidades de poder, en vistas de nuevas estrategias y formas de organización política. Lo crucial del debate es la concreción de instituciones globales que, con una nueva fuerza política, sean capaces de afrontar efectivamente los grandes problemas políticos de la globalización: la destrucción del medio ambiente, la regulación del control de armas, del flujo financiero y migratorio, la lucha contra la desigualdad y el respeto a los derechos humanos, entre otros. El hecho es que lo que impulsa a la protesta política no es la libertad global del capital, sino la falta global de libertad de las víctimas de la globalización. Todos los conflictos y males generados por la globalización económica tienen un efecto reflejo en lo político: generan diversidad de protestas y resistencias en todos los lugares dónde se sufren los daños colaterales del desarrollo que, al tener en común la crítica y búsqueda de alternativas al modelo de desarrollo económico y sus correspondientes instituciones político-jurídicas, permiten reflexionar y replantear las reglas del juego económico-político ahora globalizado. La política reflexiva que surge en el umbral de la globalización nos revela que no sólo es posible el colapso mundial, la destrucción del

---

<sup>397</sup> Ver Beck, Ulrich. *¿Qué es la globalización?: falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Barcelona: Paidós, 1998, pp. 27-32.

<sup>398</sup> El término «reflexivo» hace alusión al concepto de reflexividad de Beck, con el que se refiere al proceso histórico de autoconfrontación no deseada (involuntaria) de la modernización con sus propias consecuencias. (Ver Beck, Ulrich. “La reinención de la política: hacia una teoría de la modernización reflexiva” en Beck, U.; Giddens, A. y Lash, S. *Modernización reflexiva: política, tradición y estética en el orden social moderno*. Madrid: Alianza, 2001, pp. 18-21)

orden establecido, sino también la posibilidad de otro orden, basado sobre los principios de una democracia cosmopolita.

## **II. De los riesgos globales al acontecer de una política transnacional**

### *1. Más allá de la racionalidad científica y económica*

La expansión global del modelo de desarrollo de la economía moderna ha sido interpretada –y aún lo es en los discursos oficiales de los países que “desean el desarrollo”– como signo de su validez universal. Sin embargo, hoy se hace patente que el éxito del modelo de desarrollo moderno es el origen de riesgos y peligros también de carácter global:

A principios del siglo XXI las poblaciones, las economías, la naturaleza y la cultura se entrecruzan a nivel global en una coevolución en la que las repercusiones en uno u otro terreno se influyen mutuamente de modos desconocidos y difíciles de predecir,...[cuestionando] tanto los fundamentos de los conceptos...como las instituciones del Estado nacional y la sociedad industrial<sup>399</sup>.

La sociedad humana en su conjunto se ha puesto en peligro por los efectos “imprevistos” del triunfo del desarrollo moderno, el cual genera riesgos que ninguna ley, ciencia, o política puede justificar, imputar, compensar o prevenir de modo razonable, pese a las promesas de seguridad de las instituciones políticas oficiales,

---

<sup>399</sup> Beck, Ulrich. *La sociedad del riesgo mundial: en busca de la seguridad perdida*. Barcelona: Paidós, 2008, p. 241.

vulnerándose total y sistemáticamente el contrato de protección del Estado a la sociedad<sup>400</sup>.

Desde una mirada ecológica, los riesgos y peligros globales derivan de la actividad humana, específicamente de aquella vinculada con el modelo expansivo de desarrollo de las redes de producción y consumo, que considera a la biosfera una mera fuente de recursos y sumidero de desperdicios, y la explota en cantidad y velocidad creciente, modificando los ciclos biogeoquímicos y las interconexiones ecosistémicas que soportan la vida sobre la Tierra, comportándose como un factor de perturbación global cuyas consecuencias son totalmente imprevisibles. Los riesgos derivados del modelo de desarrollo moderno, al hacer referencia a una trama tan vasta (la totalidad y diversidad de la humanidad en la biosfera), introducen fenómenos discontinuos en el espacio-tiempo, incomprensibles e imprevisibles para los métodos tradicionales de observación y control del enfoque analítico de la ciencia, pues en su origen y consecuencias esperables obedecen a una lógica no lineal. Ante fenómenos globales como las pandemias o el cambio climático, los resultados científicos a menudo se contradicen y a largo plazo suelen cambiar radicalmente<sup>401</sup>. La aplicación de los saberes económicos y tecnocientíficos que configuran la racionalidad exitosa del modelo desarrollista, forma parte esencial del problema que intenta solucionar, de modo que todos los ensayos de solución con nuevos planes económicos o con los avances del progreso tecnocientífico, no pueden sino mantener o empeorar los peligros, pues cualquier nuevo saber que debería hacer calculables los riesgos imprevisibles generan a

---

<sup>400</sup> La posibilidad real de la autoaniquilación humana es el mayor éxito de la humanidad: la bomba atómica es uno de los mayores triunfos de la ciencia moderna.

<sup>401</sup> El caso clásico es el del HCFC, un propelente creado en la década del 30 del siglo pasado, que había sido considerado inocuo por los científicos hasta que en la década del 70 descubrieron que destruía la capa de ozono, así que lo que se sabía de ello era en realidad un “no saber”, y durante 40 años. La actual polémica sobre los alimentos transgénicos es similar al del HCFC pues sabemos poco –por no decir absolutamente nada- de las consecuencias a largo plazo de la producción, circulación y explotación de vegetales y animales transgénicos.



su vez nuevas imprevisibilidades<sup>402</sup>. El riesgo global tiene relación con la ambivalencia de la civilización técnica, la cual se manifiesta en el hecho de que ante cualquier intento de minimizar técnicamente el riesgo, se abren las puertas a nuevos efectos cada vez menos controlables. Este poder-no-saber, siempre posible, acerca de lo que amenaza a la humanidad lleva al campo del debate político la controversia sobre las instancias y las instituciones sociales que están legitimadas y capacitadas para establecer los límites seguros entre saber y no saber, para estipular el riesgo latente en tal o cual proceder y para decidir en consecuencia su realización o su paralización<sup>403</sup>.

En el contexto de la globalización, los riesgos no tienen fronteras y están deslocalizados, de manera que todos, sin distinción, podemos sufrir las consecuencias molestas de las decisiones económico-científicas e industriales, tomadas en cualquier parte del mundo. Los riesgos tienen –como la lógica de la economía capitalista mundial– una lógica expansiva –epidémica–, irradian en todos los ámbitos de la existencia, desde los más pequeños (materiales tóxicos nanotecnológicos) hasta los más grandes (catástrofes climática o nuclear), y, acompañando a las condiciones genético-biológicas de la reproducción humana, difuminan sus límites y alcances en lo espacial, lo temporal o lo social, con la amenaza de poder llegar a afectar incluso a generaciones aún inexistentes. Por otro lado, nos encontramos con riesgos que no pueden ser aceptados en vista a algún “beneficio” que lo justifique<sup>404</sup>, pues los daños posibles son

---

<sup>402</sup> “Con los sistemas de producción técnica abiertos y auto reproductores no podemos sino esperar consecuencias inesperadas” (Beck, Ulrich. *Poder y contrapoder en la era global: la nueva economía política mundial*. Barcelona: Paidós, 2004, p. 154).

<sup>403</sup> En el caso de la encefalopatía espongiforme, a pesar de los esfuerzos de los investigadores, solo se sabe que no se sabe cómo se forman las cadenas de contagio, los tiempos de incubación la cantidad de muertes futuras, etc. Es decir, las promesas de seguridad de la ciencia, la política y la industria se erigen sobre las arenas movedizas de un no saber sabido. El no saber siempre posible acerca de las consecuencias de los riesgos globales implica la superación de uno de los pilares de la política moderna: el criterio exclusivo de separación entre saber y no saber basado en el saber de los expertos. Este criterio, propio de la política del consenso, tiene en su fundamento una desigualdad primordial: que algunos tienen la capacidad de definir el riesgo y otros no (Ver Beck, U., *La sociedad del riesgo*, op. cit. pp. 165-170).

<sup>404</sup> Esto invalida el tratamiento estándar de la economía ambiental basada en las propuestas de Pigou y Coase (Ver más arriba nota p. 147)

incalculables. En tanto que escapan del saber engendrado por la ciencia, remiten desde luego a lo irreparable y no compensable: la destrucción irreversible de las bases elementales de la vida sobre la Tierra (como el peligro de la contaminación nuclear o el agotamiento de las fuentes de agua dulce). En este sentido, la globalización de los riesgos se revela como una situación imposible de manejar por la racionalidad de la economía política moderna, invalidando tanto la racionalidad de los seguros apoyada en el juicio de expertos (los científicos) como la de la “externalización” de los peligros.

## *2. Asimetría de los riesgos globales como cuestión política*

Pero si bien esta perturbación global afecta a todos, no afecta a todos por igual: no todos sufren las consecuencias inmediatas de la destrucción ecológica. El principio ecológico de relaciones asimétricas entre sistemas de diferente nivel de complejidad rige también en la distribución global del riesgo. Como señala Luhmann, la cuestión política crucial del riesgo global es la escisión de la humanidad en dos grupos que difícilmente podrían llegar a un consenso: el grupo minoritario de los que toman las decisiones, que provocan, definen, sacan provecho de los riesgos, y pueden –y suelen– decidir exportar los riesgos más allá de sus fronteras; y el grupo mayoritario de los que sufren las consecuencias indirectas “no vistas” de las decisiones de aquellos<sup>405</sup>. Así, los efectos depredadores y contaminantes del sistema dominante de producción, vistos –en el mejor de los casos– por el primer grupo como “impactos ambientales”, son vividos por el segundo grupo –integrado al desarrollo mundial como “proveedor de materias primas”– como destrucción de la base de su subsistencia. La asimetría del riesgo es manifestación de un patrón ecológico fundamental: la relación asimétrica que se da entre dos sistemas de diferente grado de organización en el que el sistema más

---

<sup>405</sup> Ver Luhmann, Niklas. *Sociología del riesgo*. México: Universidad Iberoamericana, 2007.

organizado explota al menos organizado, destruyéndose información en el segundo, mientras se acrecienta en el primero<sup>406</sup>. Esta asimetría se descubre en el hecho económico-político de que donde la explotación se maximiza es en las regiones periféricas marginales, jurídicamente débiles y con derechos civiles incumplidos, dado que allí las elites, promocionando la macabra lógica utilitarista de la maximización de los peligros para maximizar los beneficios, mantienen su posición de dominio a base de convertir a sus propios países en víctimas de las consecuencias indirectas del desarrollo económico. De esta manera, toda la objetividad del saber de los “expertos” sobre los riesgos se revela vinculada a una moral, a una política y a relaciones de dominio invisibles que presuponen: “el desacoplamiento [entre] el lugar y la responsabilidad social de la decisión, [y el] lugar y el momento en que grupos de población “ajenos”, se convierten en (o se les hace) objeto de eventuales heridas físicas o sociales”<sup>407</sup>.

La lógica asimétrica de los efectos colaterales del desarrollo está en el origen de conflictos políticos transnacionales que, puestos “involuntariamente” sobre el tapete de la conciencia por la misma red de flujos de información del desarrollo, hacen posible anular la supuesta naturalidad del presunto orden racional de la sociedad moderna, y fuerzan a plantear la política de la sociedad global del siglo XXI en términos de una necesaria visión de conjunto –ecológica– en la que se reúna en una percepción global y compleja lo aparentemente separado y disperso espacio-temporalmente.

### *3. La política global como efecto imprevisto de los riesgos globales*

En este contexto de riesgos globales y asimétricos, un horizonte valorativo y normativo público global no surgiría del consenso de las decisiones, sino del disenso sobre las imprevisibles consecuencias de las mismas. La amenaza sin fronteras puede

---

<sup>406</sup> Sobre la asimetría informacional energética ver más arriba pp. 64-66.

<sup>407</sup> Beck, U., *Sociedad del riesgo mundial*, op. cit., p. 221.

despertar una conciencia cosmopolita (aunque también puede suscitar el pánico... inducido), capaz de crear un espacio común de responsabilidad y actividad política cooperativa, en el que una opinión y acción pública, a través de la intercomunicación permanente de amenazas, sea artífice de normas globales para la evaluación de crisis y peligros. Entonces: “no es, como supone la teoría [política] convencional, la decisión misma sino sus consecuencias y riesgos imprevisibles lo que constituye la fuente de lo público y lo político”<sup>408</sup>.

Los riesgos globales revelan, como vimos, la inanidad del criterio del experto, y así abren la puerta a la política del disenso, en la que nadie está excluido *a priori* del debate acerca de los diferentes criterios para evaluar riesgos y peligros que amenazan a la sociedad. De este modo, los peligros globales traen a la discusión y decisión pública “proyectos” antes sólo tratados tecnocráticamente a puerta cerrada, en la línea de las políticas de la razón de Estado. Hacer visibles públicamente los peligros y despertar la atención en el propio espacio vital es dar al “ciudadano ciego” de las democracias formales “ojos culturales” con los que reconquistar la soberanía de su juicio y su autonomía individual: “la otra cara de los riesgos globales puede ser horizontes valorativos, redes y movimientos globales que, arraigados en culturas y conflictos regionales y locales, articulen e implementen visiones alternativas de la vida y del autogobierno democrático”<sup>409</sup>.

Así podría tomar forma una democracia ecológica como núcleo de una política de plena responsabilidad acerca de las consecuencias del propio “desarrollo”<sup>410</sup>, que promueva un sistema jurídico en el cual se contemple institucionalmente la responsabilidad sobre los riesgos y la dinámica de conflictos y desigualdad que se

---

<sup>408</sup> Beck, Ulrich. *La mirada cosmopolita o la guerra es la paz*. Barcelona: Paidós, 2005, p. 53.

<sup>409</sup> Beck, U., *Poder y contrapoder*, op. cit., p. 156.

<sup>410</sup> Ulrich Beck llama “modernidad responsable” a la sociedad que debate sobre las consecuencias del desarrollo técnico y económico antes de que se tomen las decisiones clave.

despliega a la par<sup>411</sup>. Esto implicaría actuar políticamente según el criterio de precaución en cuestiones de “desarrollo”<sup>412</sup>, reconociendo los peligros de la civilización industrial, redefiniendo las nociones de prueba y justicia en relación a los peligros posibles que nos afectan a todos y, sobre todo, creando formas de vida alternativas al “desarrollo” basadas desde luego en otro tipo de racionalidad<sup>413</sup>.

#### 4. Política mundial como metajuego

Instaurar otro orden implica cambiar las reglas de juego del orden vigente lo que, a su vez, implica concebir al orden político como un sistema histórico abierto, en el que los acontecimientos y acciones inmanentes al sistema son capaces de cambiar sus propias reglas de organización<sup>414</sup>. Si concebimos a la política como un juego, el orden

---

<sup>411</sup> En vistas por ejemplo a un derecho cosmopolita del riesgo que permita la condena por daños transnacionales, en el que afectados y causantes sean moralmente equiparables (Ver Linklater, Andrew. “The Problem of Harm in World Politics: Implications for the Sociology of States Systems”. *International Affairs* 78.2 (abril 2002): 319-338).

<sup>412</sup> Ver Riechmann, J. y Tickner, J. (coords.). *El principio de precaución: en medio ambiente y salud pública: de las definiciones a la práctica*. Barcelona: Icaria, 2002.

<sup>413</sup> Como en la propuesta de reinventar la idea y la práctica productiva desde una racionalidad ambiental (Ver Leff, Enrique. *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI, 2004).

<sup>414</sup> Helmuth Plessner fue uno de los primeros filósofos en relacionar ontológicamente el juego con la política. Según este autor, el espacio público de la política es un espacio de juego en el que se decide qué y cómo se desea vivir en sociedad, es decir, las posibilidades abiertas y diversas de ser –de vivir de uno u otro modo- que tienen en común los hombres que viven juntos. Desde esta perspectiva de constitución de lo político, lo decidido –lo realizado-, no cerraría el juego sino que nuevamente formaría parte de las condiciones del juego, condiciones que a su vez abrirían a nuevas posibilidades de acción. Esto significa, para el filósofo alemán –en consonancia con su antropología de la constitución excéntrica del hombre- que hay que hablar de un carácter fundador, a la vez sin fundamento, de las decisiones históricas configuradoras del mundo humano, en el que “naturaleza” y “cultura”, “el hombre y el animal”, “nosotros y los otros” no serían sino demarcaciones producidas en dicho espacio de juego y sujetas a modificaciones en la medida que el juego se siga jugando. Así, según Plessner, “lo humano”: “no consiente una valoración definitiva, sino que se protege de cualquier determinación y formulación [definitiva] de su esencia individual”, pues “detrás de cada determinación de nuestro ser descansan las posibilidades inefables de ser-otro” (Plessner, H. “Grenzen der Gemeinschaft. Eine Kritik des sozialen Radikalismus”, en *Gesammelte Schriften*, Bd.V, hrsg. von Günter Dux, Odo Marquard u.a., Frankfurt/Main 1981, p. 63. Hay trad. esp.: *Límites de la comunidad. Crítica al radicalismo social* (1924). Madrid: Siruela, 2012; cf. también Menegazzi, Tommaso. “Helmuth Plessner: antropología y bio-filosofía a comienzos del siglo XX”. *Thémata. Revista de Filosofía*. 43. 2010: 289-315). El poder de constituirse en tal o cual forma de vida (*Macht*), está privado de cualquier soporte trascendental, por lo que se resolvería en cada momento y lugar, en un contexto de apertura, riesgo y responsabilidad, mediante decisiones y acciones de carácter ineludiblemente público-político (Ver: Plessner, H. “Macht und Menschliche Natur” en *GS*. vol. V, pp. 135-234; cit por T. Menegazzi en art. cit.). Lo universal esencial, en este sentido, correspondería más al poder humano de otorgarse una forma determinada, que al decidir de manera conclusiva e irrevocable por esta o aquella forma; ante esta conciencia del riesgo intrínseco y

institucional siempre puede ser discutido, es decir, defendido o rebatido, mantenido o modificado a través de la opinión y la acción públicas. La política sería el juego histórico social en el que se hace posible que todos se expresen, manifiesten su desacuerdo y participen de “pleno derecho” –públicamente– en el acontecer del mundo en el que viven<sup>415</sup>.

La política mundial sería un metajuego: un juego en el que se juega el cambio de sus propias reglas<sup>416</sup>, cuya peculiaridad es su capacidad de revelar el trasfondo hermenéutico y práctico de la autonomía de los sujetos políticos. En el metajuego, las oportunidades de acción políticas de los actores dependen de cómo se definen ellos y cómo redefinen lo político. Los actores sólo realizan sus jugadas en virtud de su autointerpretación, articulación, movilización, y organización, de modo que no existen jugadores independientemente del juego político, pues su misma constitución y organización política es parte esencial del juego. El metajuego político acontece entre una constelación estratégica de actores, más o menos colectivos, que interaccionando cumplen y cambian reglas, y cuyas posiciones, recursos y participación en el poder se definen y modifican recíprocamente. Como en este juego no es posible entender las jugadas reales sino en relación a las jugadas posibles, toma forma experiencial el concepto de lo “posible objetivo”, el cual nos libera del error de todo “realismo político”: el de entender lo real factual como la piedra de toque de la noción de realidad

---

falta total de fundamento para establecer el ser del hombre: “debemos considerar el ser humano en su mayor riqueza posible, en su pluralidad ineludible y en su real estar en peligro” (Plessner, H. “Die Aufgabe der philosophische Anthropologie”, en *GS*, vol. 8, 1937, pp. 33-51, p. 36; cit. por T. Menegazzi en el art. antes citado). El grave problema ecológico actual residiría, según Plessner, en el “olvido” de la precariedad constitutiva del hombre, por el desplazamiento de la apertura y la responsabilidad de las decisiones políticas, a una estructura “neutral” de organización tecnocientífica del mundo desde la que se fundamentarían “objetivamente” –universalmente– las soluciones a los problemas que aquejan a la humanidad.

<sup>415</sup> Ver Betancur, Martha. “Dasein, formas de vida y juegos del lenguaje”. *Thémata* 35 (2005): 247-258.

<sup>416</sup> Beck, U., *Poder y contrapoder en la era global*, op. cit., pp. 41-46.

que debe orientar la acción política<sup>417</sup>. Por eso, cuando consideramos lo mucho que hay por jugar en política mundial en relación a las posibilidades políticas que se abren en el nuevo campo de acción global, no estamos ante un nuevo escenario ya definido, como en la mitología del “nuevo orden mundial”, sino ante posibles e inéditos escenarios bien diferentes de esos “órdenes” ideológicos.

En el metajuego de la política mundial se juegan los fundamentos y reglas del poder y el dominio, supuestos en el ordenamiento funcional y disciplinario de la racionalidad económico-política dominante y, en última instancia, los fundamentos de legitimación de lo político, el cambio de paradigma de legitimidad. En este juego es posible y deseable proponer otro paradigma de legitimidad, en el que el bien económico y el poder político sean compatibles con la regla ecológica de incluir en el conocimiento y la praxis la apertura a lo inabarcable, a aquello a lo cual pertenecemos sin que a su vez “eso” nos pertenezca (el ecosistema global)<sup>418</sup>. La apertura ecológica sería imprescindible en una política que intentase conjugar los rasgos inherentes y antitéticos del despliegue de la vida sobre la tierra y la cultura humana, como la diversidad y la igualdad, la dinámica y la forma, la regulación normativa universal y la imprevisibilidad de los actos singulares, el orden finito de las necesidades y el infinito del deseo; a los cuales la economía productivista y la política del dominio intentan reducir y gobernar con la homogeneización y la violencia<sup>419</sup>.

El inmediato e irreversible efecto del metajuego de la globalización ha sido el cambio de las reglas de actuación política propias de los Estados nacionales a las

---

<sup>417</sup> Sobre los principios ontológicos y metodológicos del realismo político ver Oro Tapia, Luis. “En torno a la noción de realismo político”. *Revista Enfoques* 7.10 (2009): 15-46.

<sup>418</sup> La lógica del orden ecológico (la sucesión) es a la vez sistemática e histórica, sometida a leyes estrictas, pero ilimitada en creatividad, es un despliegue espacio-temporal de diversidad de formas de vida, que oscila entre las irrebasables constricciones de la termodinámica y la libertad radical del juego. (Ver más arriba p. 58-61).

<sup>419</sup> Esta idea está en contra de la concepción de la política de Max Weber, para quien el Estado es la principal institución política de la sociedad y cuya esencia radica en reclamar con éxito dentro de un determinado territorio el monopolio de la violencia física legítima (Ver: Weber, Max. *La política como vocación*. Madrid: Alianza, 2009, pp. 83-84).

peculiares de la sociedad global. El campo de juego en el que el centro del poder político era el Estado nacional (como único espacio legítimo en el que se realizaba lo público) se rompe desde dentro y desde fuera, y es sustituido paulatinamente por otro más complejo, transfronterizo, transformador de las reglas del poder, paradójico, no enteramente calculable y, por tanto, abierto en sus resultados. En este nuevo campo de juego, el orden estatal nacional e internacional ya no será un presupuesto ontológico de la política, sino que estará a merced de posibles modificaciones.

##### *5. El metapoder de los actores económicos globales*

La búsqueda de un cambio de paradigma político pasa por analizar la estrategia de juego de los actores económicos globales, en razón de su papel preponderante en el metajuego mundial, para tomar conciencia de las características, el alcance y los límites de su poder político.

La metajugada del capitalismo global consiste en lograr su “autarquía” a través de una estrategia de doble fusión entre, por un lado, el capital, el Estado y el derecho (proyecto neoliberal), y, por otro, una racionalidad económica con base en la (supuesta) identidad personal y en la libertad de elección (sociedad de consumo)<sup>420</sup>. Dicha estrategia conduce a la minimización del Estado y de la política, autolegitimando en cambio la racionalidad calculadora y el dominio del mercado. Se trata de un proyecto histórico a escala mundial, cuyo objetivo confeso es el de “liberalizar” el derecho, el Estado y la sociedad según las máximas de la economía clásica, para “fomentar el desarrollo y el bienestar”, a través de la inserción de los países en la competitividad del mercado global. En esta “liberalización” radica el poder de exclusión del capitalismo global: aquellos Estados e individuos que no cumplan las normas de la política

---

<sup>420</sup> Ver Beck, U., *Poder y contrapoder...* op. cit., p. 183



neoliberal o no lo hagan satisfactoriamente, corren el peligro de que se les corte el flujo de inversiones de capital globales, esencial para el éxito en la competencia. Así, la economía mundial subvierte la teoría clásica del poder y la violencia, pues su dominio se realiza mediante la coacción negativa de la amenaza de la no-inversión: el capital no amenaza la estabilidad de los estados con “invasiones”, sino con lo contrario de la “invasión”, a saber: con la evasión (de capitales, obviamente). La élite financiero-empresarial se vuelve clave en la configuración de la sociedad mundial precisamente por su poder para privar a ésta de sus recursos materiales, desembarazándose de paso de las “limitaciones” que pudiera oponer el Estado, así como de las reivindicaciones laborales. En la competencia entre consorcios transnacionales, los que tienen más ventaja son los menos expuestos a los controles y limitaciones de movilidad de los Estados nacionales. Además, la “liberalización” permite sustraer del ámbito público las decisiones económicas de las empresas globales, de forma que la maximización del poder económico tiene lugar al margen del control político, pues no tiene que conquistarse ni legitimarse públicamente: invertir o no invertir sin tener que dar explicaciones públicas, es la palanca central del poder de los actores económicos mundiales<sup>421</sup>.

Mediante esta forma subpolítica de poder<sup>422</sup>, la economía global puede crear o destruir con sus inversiones la arteria vital de la política y de la sociedad de las naciones: los puestos de trabajo y los impuestos. Así, el costo del trabajo y los impuestos se reducen para incrementar los beneficios del capital, haciendo de la política estatal un instrumento al servicio del crecimiento económico, independientemente de que ello sea beneficioso para la población mayoritaria.

---

<sup>421</sup> Ver Ibid., p. 95.

<sup>422</sup> «Subpolítica» se refiere a la política privatizada, en la que las decisiones y acciones con consecuencias públicas se realizan fuera del sistema político público, sin debates públicos e incluso sin deliberaciones parlamentarias ni cambios de leyes (Ver Beck, U., et al, *Modernización reflexiva...* op. cit, pp. 31-40).

El fundamento del poder del capital global es su movilidad<sup>423</sup>, carácter que le otorga las siguientes ventajas en relación a los otros jugadores del tablero mundial:

- 1) Capacidad de exportar puestos de trabajo donde más bajos sean los costes laborales y cargos fiscales.
- 2) Deslocalización: redistribución del trabajo por todo el mundo.
- 3) Servirse de los estados nacionales en contra de ellos mismos para conseguir condiciones impositivas más suaves e infraestructuras más favorables.
- 4) Diferenciación entre los lugares de inversión, de producción, de declaración fiscal y de residencia (en base a una actualización astuta y cínica del bien utilitarista: vivir donde sea más atractivo, y pagar donde sea más barato)<sup>424</sup>.

La estrategia de fusión con el Estado también pretende abrir nuevas fuentes de legitimidad, bajo el lema de: sólo el capital tiene el poder de reescribir las reglas del poder global<sup>425</sup>. El Estado neoliberal no es sino la continuación de la política del mercado mundial con medios estatales. Así, los Estados se someten cada vez más al control externo por medio de elites financieras desterritorializadas, como las Agencias de Calificación de Riesgo (Standard & Poor's, Moody's, etc.) y los Bancos y Organizaciones Comerciales Transnacionales (BM, FMI, OCDE). Si la caracterización de Max Weber del poder político (como ejercicio de la violencia legítima dentro de un determinado territorio) es –todavía– efectivamente cierta en relación al poder estatal, es falsa respecto al metapoder de los actores económicos globales que ejercen un dominio deslocalizado, a través de la red de comunicación global. Estamos ante un poder

---

<sup>423</sup> Para Zygmunt Bauman la movilidad de los “inversionistas” les otorga la libertad de explotar y desentenderse de las consecuencias: “sacarse de encima la responsabilidad por las consecuencias es la ventaja más codiciada y apreciada que la nueva movilidad otorga al capital libre de ataduras” (Bauman, Z. *La globalización: consecuencias humanas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2010, p. 17).

<sup>424</sup> Ver Beck, U., *¿Qué es la globalización?...*, op. cit., p. 18.

<sup>425</sup> Ver Beck, U., *La sociedad del riesgo...* op. cit., p. 100.

flexible, cuyos mitemas son la “riqueza” y la “eficiencia”, y sus instrumentos la apropiación y la aceleración.

La otra “técnica” subpolítica de aumentar el poder económico global es la de las fusiones de grandes empresas. La ola de fusiones permite la creación de consorcios empresariales que deciden y operan a escala mundial a través de una red más o menos jerárquica que, desde unos centros de poder (las ciudades globales), se conectan, mediante técnicas de información y estructuras de mando, hasta los últimos capilares de los lugares de producción. Con esta estrategia de glocalización<sup>426</sup>, un puñado de consorcios dominan los mercados mundiales de petróleo, las materias primas minerales y los productos agrarios, y unas cien empresas, los ramos industriales y de servicios<sup>427</sup>.

Mediante la conquista del espacio transnacional, la economía mundial genera una especie de dictadura, un “estado mundial privado” que domina el espacio de los flujos transnacionales. En gran medida estas empresas deciden las normas vigentes de la sociedad económica mundial, conformando cuasi-estados o estructuras políticas cuya legitimación se impone por medio del autoritarismo de la eficiencia, del éxito del mercado. Al cabo, la sociedad mundial ya no se basa en el carácter universalmente válido y vinculante de la razón comunitaria (plasmada en los Derechos Humanos), sino en la racionalidad de los expertos contratados por los “gremios ricos” de la economía mundial. Estamos ante una cuasi-soberanía en la que el poder legislativo se privatiza y se transnacionaliza. Así, la autoridad privada sustituye a la autoridad públicamente

---

<sup>426</sup> Glocalización en su sentido original se refiere a la creación por parte de los actores económicos globales, de lo local o diferente, que lleva consigo la construcción de consumidores crecientemente diferenciados. (Ver Robertson, Roland. “Glocalización: tiempo-espacio y homogeneidad heterogeneidad”, en *Global Modernities* Featherstone, Lash y Robertson. Trad. de Juan Carlos Monedero y Joaquín Rodríguez. Londres: Sage, 1997).

<sup>427</sup> En el Paraguay el 80% del agronegocio de la soja, con mucho la actividad agrícola más rentable del país, está en manos de 4 empresas multinacionales. Según una investigación sociológica: “el núcleo transnacional es el principal elemento organizador de la estructura de producción agrícola, la cual por este mismo hecho está orientada a la exportación de lo producido en el país, en función a las necesidades y demandas del comercio internacional, muy por encima de los requerimientos y necesidades de consumo de la población local” (Rojas Villagra, Luis. *Actores del agronegocio del Paraguay: el núcleo transnacional*. Asunción: BASE Investigaciones Sociales, 2009).

establecida, no tanto por su “eficiencia”, como por constituirse en inmejorable instrumento de legitimación de los intereses particulares de las grandes empresas, que de esta manera no rinden cuentas ni asumen responsabilidades ante la opinión pública y, fundamentalmente, no necesitan del asentimiento democrático.

#### *6. El metapoder de la sociedad civil global*

Como vimos, la superioridad de los actores económicos globales radica en que actúan “económicamente” independientes de los límites del territorio nacional, mientras que la política, al ser identificada exclusivamente con el Estado-nación, se recluye a sus límites. Pero la autonomía del Estado nacional está en jaque, no sólo a causa de los actores económicos mundiales sino también por la superioridad ética de las protestas y demandas de la sociedad civil global, que se realizan en el marco transnacional de los Derechos Humanos<sup>428</sup>. En esta coyuntura se abre una doble posibilidad: por un lado, la fusión del capital con el Estado que, como ya señalamos, conlleva a la despotenciación de su capacidad de decisión y a la potenciación de su capacidad represiva<sup>429</sup>; por otro lado, la unión del Estado con la sociedad civil en la que ganaría capacidad de acción transnacional y una nueva fuente de legitimidad. Entonces, el contrapoder al capital no puede provenir exclusivamente del Estado, sino de la unión de éste con la sociedad civil global y sus actores: la pluralidad de movimientos sociales transnacionales (ecologistas, indignados, etc.). Con esta unión se proyectaría y realizaría una fuerza capaz de oponer

---

<sup>428</sup> Ejemplo de esta presión creciente desde abajo es la demanda al Estado brasileño por parte de delegados indígenas de 121 pueblos ante la fiscalía general, por su “ineficiencia” a la hora de resolver el problema de la demarcación de límites de sus territorios ancestrales y favorecer legalmente a las grandes empresas latifundistas, mineras, hidroeléctricas y constructoras; no respetando los derechos de los pueblos indígenas consagrados en la Declaración de las Naciones Unidas. (Ver <http://servindi.org/actualidad/86147>).

<sup>429</sup> Así: “el estado nación es cada vez más activo en sus funciones policiales, [al tiempo] que se torna menos efectivo para regular y acomodar los efectos de crisis externas germinadas y urdidas fuera de sus esferas de “soberanía” y control” (Robles Salgado, Fernando. “Contramodernidad y Desigualdad Social: Individualización e individuación, inclusión/exclusión y construcción de identidad: La necesidad de una sociología de la exclusión” Revista MAD. 12 (Mayo 2005). Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/mad/12/paper03.pdf>

resistencia al poder subpolítico del capital global y proponer un orden político alternativo posnacional.

La fortaleza política de la sociedad civil global radica en su legitimación de carácter ético, en su compromiso con cuestiones cruciales de la humanidad: destrucción del medio ambiente, violación de los Derechos Humanos, lucha contra la creciente desigualdad social, etc., con independencia de los intereses estatales y económicos de cada país. Pues el “poder de la verdad” –como *alétheia*– consiste en que ella hace ver tanto lo que se oculta como la ocultación misma. Los movimientos reivindicativos extraen su poder, paradójicamente, de que los Estados y consorcios oculten y nieguen sistemáticamente ciertos hechos. Así, el capital de legitimación de los movimientos de reivindicación se basa en su credibilidad permanente como productores de información fiables. (No pueden hacer lo mismo que los Estados, instrumentalizar la información en función a sus fines políticos). Su estrategia es la de la “dramaturgia del riesgo”: la dilucidación de la discrepancia entre la seguridad que proclaman los consorcios y gobiernos, y las inseguridades y temores que la percepción de los peligros provoca en la gente<sup>430</sup>.

Ante los riesgos globales crecientes, el prestigio ético otorga a los movimientos civiles un gran poder para dirigir la “opinión pública mundial” y, a través de ella, constituir un contrapoder a las políticas subordinadas a los intereses de los consorcios globales (por ej. influyendo en el consumidor para que ejerza su poder de no comprar productos de empresas que atenten contra el medio ambiente o los Derechos Humanos). Es en este plano de la potencia política de la sociedad civil donde se revela con evidencia que la lucha contra la globalización no puede ser, a su vez, sino globalizada: sólo la interconexión mundial y la utilización de los medios masivos de comunicación a

---

<sup>430</sup> Beck, U., *Poder y contrapoder...* op. cit., p. 320.

través de redes sociales pueden hacer de los movimientos sociales una oposición política digna de ser tomada en cuenta en el imperio de la economía mundial<sup>431</sup>. Así, la globalización “desde arriba” se combate con la globalización “desde abajo”.

La democratización de la política global aparece como exigencia espontánea de los nuevos actores políticos de la sociedad civil global. En el marco de la nueva sociedad global, se constituyen actores políticos no estatales y nuevos movimientos sociales caracterizados por su activismo explícitamente “sin fronteras” que, aunque muy heterogéneos en sus objetivos y en sus modos de actuación, coinciden en la exigencia a sus respectivos gobiernos y a los organismos intergubernamentales de que se emprenda una política democrática basada, por un lado, en principios universales como los recogidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos, en la Carta de la Tierra y en otros muchos documentos con vocación jurídico-política, unas veces suscritos por los Estados soberanos mediante tratados y acuerdos internacionales, y otras veces elaborados como propuestas alternativas por las propias organizaciones de la sociedad civil global; y por otro, en el respeto de proyectos vitales particulares que sustentan construcciones del trabajo, la naturaleza y la cultura diferentes a los modelos económicos y culturales dominantes.

### *7. La debilidad del metapoder económico*

Las empresas transnacionales, en tanto cuasi-estados, toman decisiones cuasi-políticas sin legitimación democrática (como en el caso de la transgenización de los productos agrícolas), es decir, hacen una política de la no política. Pero en la misma ventaja del metapoder del capital, en su capacidad de decidir y operar “en privado” sin el asentimiento de gobiernos y ciudadanos, se encuentra su debilidad política. El poder

---

<sup>431</sup> Ver Castells, Manuel. *Redes de indignación y esperanza: Los movimientos sociales en la era de Internet*. Madrid: Alianza, 2012.

depende del asentimiento, surge de la suma de adhesiones que las acciones y decisiones reciben y no de la simple imposición coactiva de las mismas; su estabilidad se basa en la incuestionabilidad del asentimiento. El poder desterritorializado no posee ninguna fuente de legitimidad propia y por ello todavía necesita del Estado nacional y de instancias político-democráticas que legitimen *post hoc* sus decisiones. Esta fragilidad en la legitimidad del metapoder de la economía mundial lo hace propenso a ataques violentos, a reacciones extremistas, fundamentalistas y terroristas, connaturales a la globalización.

Ser conscientes de los límites de la estrategia de poder de los actores económicos globales, lleva a reinterpretar la afirmación del “final de la política”<sup>432</sup> como válida –quizás– para la política reducida al ámbito estatal-nacional, pero no para la cosmopolita. El fin de la política estatal como única forma de hacer política es una buena oportunidad para redescubrir que es la participación pública en las decisiones acerca del destino de la propia comunidad, lo que engendra el vínculo colectivo que da la legitimación y configuración democrática a la legalidad. Ningún monopolio global –ni el más exitoso– puede sustituir al consentimiento de los ciudadanos: éstos no pueden comprarse (aunque sí pueden ser seducidos si priorizan su faceta de consumidores).

Reinventar lo político pasa entonces por hacerlo global, por conectar las luchas y resistencias locales a una red transnacional de participación y debate político, en la que se pueda utilizar al problema mismo (el creciente poder del capital transnacional y sus conflictos) como fuente de soluciones. Deshacerse de la ortodoxia neoliberal y abrir la política a los frustrados y amenazados por la globalización, forma parte no solo de la

---

<sup>432</sup> Según Jean Baudrillard “el fin de lo político” adviene con la conversión de la democracia representativa, de la política de partidos políticos, en una representación teatral que oculta, mediante su simulación, la desaparición de lo político en la sociedad de consumo: “el poder del que hablamos, no siendo más que el objeto de una demanda social, será objeto de la ley de la oferta y la demanda y no estará ya sujeto a la violencia y a la muerte. Completamente expurgado de la dimensión política, depende, como cualquier otra mercancía, de la producción y el consumo masivo (mass-media, elecciones, encuestas). Todo destello político ha desaparecido, solamente queda la ficción de un universo político” (Baudrillard, Jean. *Cultura y simulacro*. Trad. Pedro Rovira, Barcelona: Kairos, 1978, p. 51).

renovación de sus contenidos, sino también de la estrategia de poder. La economía mundial vive de una legitimidad política prestada por el Estado, pero esta puede ser denegada, pues en última instancia es el Estado el que tiene que justificar y cargar con las problemáticas consecuencias económicas, sociales y ecológicas de los movimientos e inversiones del capital privado: la crisis financiera, el desempleo, la destrucción del medio ambiente, etc.

#### 8. *El Estado nacional, « al servicio» del poder económico*

El espacio de poder transnacional es un espacio político que ofrece opciones y oportunidades estratégicas, sobre todo en el espacio nacional. Precisamente porque el Estado está ligado a un territorio nacional (soberanía), surgen los cuasi-estados económicos mundiales, que tienen tanto más éxito cuanto más predomina la óptica nacional en el pensar y actuar de la gente y los gobiernos. A los actores económicos mundiales les ayuda la –estúpida– lealtad de los políticos a la ideología económica: éstos negocian con las transnacionales siguiendo el lema de que lo que es bueno para la economía lo es para los puestos de trabajo, y, por lo tanto, para el país (un lema ya anticuado, desactivado precisamente por la economía global<sup>433</sup>).

Lo mejor para el poder económico son los Estados fachada, que se dedican a legitimar políticamente (ya sea a posteriori o por anticipado), empleando todos los medios de la democracia parlamentaria (policía y medios de comunicación de masas), las prioridades y decisiones económicas mundiales, imponiéndolas en el contexto nacional para acallar las resistencias sociales. El poder del Estado es minimizado y maximizado a la vez: debe ser débil ante las corporaciones, pero fuerte ante las reivindicaciones sociales; debe permitir la libre movilidad del capital, pero no la

---

<sup>433</sup> Todavía vigente, por ejemplo, para los políticos del Estado paraguayo, que aducen como principal justificación en las negociaciones con la empresa transnacional minera Río Tinto-Alcan (2013), los puestos de trabajo que generará su eventual instalación en el país y, por supuesto, el aumento del PIB.



movilidad laboral. Surge así la paradoja de que la globalización sin fronteras va acompañada de la acentuación de las fronteras y de los controles fronterizos: “el capital circula cada vez más libremente, mientras que los Estados se están defendiendo con la multiplicación de barreras contra los seres humanos”<sup>434</sup>.

El Estado ideal para el capital es aquel que interioriza el régimen neoliberal volviéndose “competitivo”, es decir, sustituible e intercambiable. La política estatal renuncia a tratar los peligros y riesgos de las nuevas tecnologías en razón de la competitividad a nivel internacional y la esperanza de nuevos puestos de trabajo<sup>435</sup>. En el marco del discurso ideológico del Estado competitivo se reinterpreta la antigua rivalidad internacional en la forma de competencia por la captación de capitales, asumiendo que la llave del poder ya no es la fuerza militar sino la respectiva posición de los Estados en el mercado mundial. De esta manera, el mercado mundial determina en gran medida la (in)estabilidad interior y exterior del orden estatal nacional y su legitimidad. Finalmente, la vigencia de la rivalidad, en la forma de competencia entre Estados como norma de relación internacional, impide que el poder estatal se vierta en formas institucionales de cooperación transnacional, las únicas capaces de enfrentar y proponer alternativas políticas globales a los conflictos e injusticias de la globalización económica: “llegará otra política cuando [los] gobiernos tengan en mente por fin la común aceptación de que no nos guíe el mercado”<sup>436</sup>.

---

<sup>434</sup> Beck, U., “Mi cosmopolitismo es realista, autocrítico, incluso esceptico” (Entrevista) *Revista de Occidente* 296 (enero 2006), versión on line disponible en: <http://www.revistasculturales.com/articulos/97/revista-de-occidente/485/2/ulrich-beck-ulrich-beck-mi-cosmopolitismo-es-realista-autocritico-incluso-esceptico.html>

<sup>435</sup> Beck, U., *Poder y contrapoder...*, op. cit., p. 195.

<sup>436</sup> Beck, U., *Globalización...* op. cit., p. 217.

### *9. De la política estatal-nacional a la estatal-cosmopolita*

Que la lógica de la política nacional no se corresponde con la lógica de la política global se demuestra en el hecho de que el principio de fragmentación del Estado nacional, su poder soberano territorial, hace inimputables las desigualdades globales. La desigualdad global aumenta, pero la mirada nacional la oculta. En los análisis económicos estatales, la tematización de las desigualdades sociales como desigualdades del país, hace que las desigualdades y conflictos de carácter global se fragmenten en desigualdades del Estado nacional, de modo que ya no aparezcan como desigualdades globales en el horizonte de la percepción de la mirada nacional, lo cual posibilita –por ocultación– una política global de distribución asimétrica, que externaliza los riesgos cargándoselos a terceros países más débiles, mientras maximiza las ventajas en el marco nacional de los estados poderosos. El mismo principio imposibilita investigar la conexión entre globalización y “pobreza”, ya que “pobreza” y “riqueza” se localizan en el contexto nacional. Percibir la íntima relación entre las desigualdades intranacionales, internacionales y transnacionales sería políticamente explosivo, razón por la cual se restringe el marco de imputación de responsabilidad a los límites territoriales del Estado. De esta manera, la posibilidad de percibir la conexión entre desigualdad y globalización queda analíticamente excluida, la responsabilidad por la desigualdad se asigna en parte a los individuos (por “no querer trabajar”) y en parte al Estado (por “corrupción”), haciendo que las reivindicaciones sociales se articulen con arreglo a una política de reparto estatal y contribuyan a la no percepción de que las desigualdades nacionales ya no están condicionadas de manera nacional, y que deben atribuirse a las corrientes de capital o a crisis y trastornos globales.

Pasar de una política dictada por la globalización económica a una que reaccione ante los desafíos de ésta, implica una necesaria reconfiguración del Estado, que exige en

primer lugar cambiar la mirada nacionalista por la cosmopolita. El nacionalismo divide a la humanidad en un número finito de naciones (hoy ligadas también a “etnias”), que interiormente se organizan como estados nacionales y exteriormente se separan los unos de los otros, conformando un campo político neo-hobbesiano de relaciones internacionales entre sujetos políticos soberanos, en el que no es posible aplicar normas universales de derecho ni prácticas democráticas<sup>437</sup>. La fe de importantes pensadores políticos contemporáneos en el Estado nacional se fundamenta en el supuesto de que la democracia sólo se ha realizado y sólo es realizable en él<sup>438</sup>. Pero esta fe es insuficiente para seguir manteniendo a la nación como único “contenido vital” de los Estados. En el contexto de la globalización se revela la inoperancia y contradicción de la comprensión nacionalista del Estado; por ejemplo, en relación a los actores económicos globales, la nacionalidad de los consorcios globales es un dato sin importancia ya que, dada la movilidad de éstos, sus propietarios son accionistas anónimos dispersos por todo el mundo y que ya de tiempo atrás operan a nivel transnacional; a su vez, los políticos y empresarios invocan el interés nacional cuando se trata de obtener subvenciones para dichos consorcios. En este sentido la soberanía nacional sería una “hipocresía organizada”<sup>439</sup>.

El nacionalismo se apoya en una mirada esencialista y selectiva, que separa políticamente lo que históricamente estaba entrelazado, a saber: la diversidad cultural y

---

<sup>437</sup> La concepción del Estado como si fuera un individuo esencialmente egoísta y de soberanía excluyente hace que Hegel considere imposible superar el “estado de naturaleza” (la guerra permanente de todos contra todos) entre los Estados, pues los derechos soberanos no se realizan por medio de una voluntad universal sino sólo por la voluntad particular de los agentes (ver *Rasgos fundamentales de la Filosofía del Derecho o compendio de derecho natural y ciencia del estado*. Trad. Eduardo Vasquez, Madrid: Biblioteca Nueva, 2000, p. 386-381); por ello, cuando no sea posible el acuerdo entre esas voluntades particulares soberanas no habrá otro modo de resolver el conflicto entre ellas que la guerra, ya que no hay un criterio o valor superior a la propia existencia del Estado.

<sup>438</sup> Esta fe está presente en reconocidos autores, como Michael Walzer (*Las esferas de la justicia*. México: FCE, 2004) o John Rawls, para quienes sólo en la unidad del Estado territorio es posible la justicia (*El derecho de gentes* Madrid: Paidós, 2001), o Chantal Mouffe quien reinterpretando a Carl Schmitt afirma que el concepto central de la democracia es el pueblo y no la humanidad, considerando “poco inteligente” descartar la necesidad de la homogeneidad en la democracia (Ver “Carl Schmitt y la paradoja de la democracia liberal” en *Tópicos* 10 (2002): 5-25).

<sup>439</sup> Ver Krasner, Stephen. *Soberanía: hipocresía organizada*. Barcelona: Paidós, 2001.

étnica de las civilizaciones humanas<sup>440</sup>. El ideal de la homogeneidad étnica es un invento histórico excepcional y relativamente reciente<sup>441</sup>, que se remonta a los imperios nacionales de la primera modernidad<sup>442</sup>, siendo más bien la polietnicidad la norma en la historia universal<sup>443</sup>. El esencialismo extendido al territorio, además de hacer imposible la integración plena de la pluralidad cultural en la política estatal, ha llevado a interpretar políticamente la globalización bajo el –falso– dilema de: o bien homogeneización universal, o bien incompatibilidad de perspectivas. El enfoque nacionalista de la política se ha convertido en una trampa, pues, por un lado, ante los peligros globales, el Estado nacional ya no puede garantizar ni su propia seguridad interior ni exterior, ni menos aún la protección de sus ciudadanos; y por otro lado, la fe en la nación impide crear un espacio transnacional de opinión pública en el que la

---

<sup>440</sup> De importancia fundamental en la concepción del nacionalismo esencialista fue la obra de Herder *Otra Filosofía de la Historia* (1774) en la que expone su postura contraria tanto al cosmopolitismo de su maestro, Kant, como al ideal ilustrado en general, pues a su juicio cada pueblo constituye una entidad independiente y diferenciada, con una cultura y costumbres propias que no admiten ninguna clase de generalización, por lo tanto, la identidad es nacional, no universal humana (Herder, Johann G. *Otra filosofía de la historia para la educación de la humanidad*. Madrid: Alfaguara, 1982)

<sup>441</sup> Uno de los autores de referencia en la crítica al nacionalismo, Ernest Gellner, considera que, a pesar de que la fuerza del nacionalismo como patrón de conducta social radica justamente en su incapacidad de comprenderse en su singularidad histórica, de no autocuestionarse, ni explicarse, sólo afirmarse y sentirse universal y necesario; el mismo sería un fenómeno propiamente histórico, en conexión con los condicionamientos socio-económicos del estallido de la modernidad industrial en Europa a partir del siglo XVIII, que hicieron socialmente necesaria la elaboración de identidades culturales homogéneas identificadas con la unidad política (Ver Gellner, Ernest. *Nacionalismo*. Barcelona: Destino, 1998). En general los críticos del nacionalismo conciben a las naciones y los nacionalismos como productos históricos de la modernidad, relacionados con una determinada estructuración política en el marco del proceso de expansión capitalista, hasta el punto que algunos consideran la idea de nación como producto de una especie de ingeniería social para canalizar las energías y las emociones de las masas hacia una determinada forma de ordenación socio-política funcional al poder de las elites. A este último sentido apuntan los conceptos de “tradición inventada” de Eric Hobsbawm y de “comunidad imaginaria” de Benedict Anderson (Ver Smith, Anthony. *Nacionalismo y Modernidad*. Madrid: Istmo, 2000; Faraldo, Jose. “Modernas e imaginadas. El nacionalismo como objeto de investigación histórica en las dos últimas décadas del siglo XX” en *Hispania* LXI, 3. 209 (2001): 934-963).

<sup>442</sup> Los historiadores consideran la firma de la Paz de Westfalia en 1648 como el hito que marca el nacimiento del Estado-nación, pues fue allí cuando la inviolabilidad territorial se erigió como un principio internacional consagrando la existencia de los Estados frente a la concepción feudal de que territorios y pueblos constituirían un patrimonio hereditario (Ver: Rojas, Diana. “La historia y las relaciones internacionales: de la historia internacional a la historia global” en *Historia Crítica* 27 (2004): 153-168).

<sup>443</sup> McNeill, William H. *Polyethnicity and National Unity in World History*. Toronto: University of Toronto Press, 1985.

preocupación de los individuos por los riesgos y conflictos globales se active políticamente.

¿Cómo escapar de la trampa de la nacionalidad? Paradójicamente, la crisis ecológica, en tanto fuente de peligros que ya no pueden negarse ni “externalizarse”<sup>444</sup>, podría fundar una comunidad de destino global con una fuerza vinculante capaz de agrietar los muros del egoísmo del Estado nacional. La pérdida del poder de acción del Estado particular, a causa del poder de la economía transnacional y de los conflictos y riesgos que lo acompañan, sólo puede corregirse mediante la convergencia, combinación y ampliación transnacional de los Estados. Hay que pasar de las relaciones internacionales, bilaterales o nacionales, a relaciones transnacionales que se enhebran sobre el eje global-local, a través de un proceso simultáneo de centralización y descentralización, en el que se incluye la experiencia y el reconocimiento de variantes de culturas, a la vez globales y locales (“glocales”), en el seno de la sociedad mundial. No se trata tanto de socavar ni de superar estructuras cuanto de transformar, redefinir y completar las formas existentes de la política y del Estado, así como las relaciones interestatales, los actores y las dinámicas. La transnacionalidad daría lugar, no solo a reformas económicas y políticas, sino a nuevos modelos culturales y políticos de vida e identidad que permitan sustituir el imaginario de la nacionalidad exclusiva por el de la nacionalidad inclusiva, articulada sobre una “ciudadanía ecológica” flexible y transnacional<sup>445</sup>. El estado transnacional sería el verdadero rival de las multinacionales,

---

<sup>444</sup> Sobre la creciente dificultad de externalizar y, por tanto, ocultar los “efectos” dañinos de la globalización económica capitalista ver más arriba p. 184.

<sup>445</sup> Según los sociólogos de la ciudad global, en tanto ellas se han convertido en un emplazamiento estratégico no sólo para el capital global, sino también para la transnacionalización de la mano de obra y la aparición de comunidades e identidades translocales, serían el escenario de nuevas formas de operaciones políticas, económicas, culturales y subjetivas, pues, la centralidad del lugar en un contexto de procesos globales, hace posible una apertura económica y política transnacional para la formación de nuevas reivindicaciones y, a partir de ahí, la constitución de nuevos derechos, un fenómeno que podría culminar en la aparición de “nuevas formas de ciudadanía” (Ver: Holston, J., y Appadurai, A., “Cities and Citizenship”. *Public Culture* 8. 2 (1996): 187-204; Torres, R., Miron, L. y Inda, J. X. (eds.) *Race, Identity and Citizenship*. Malden, MA: Blackwell, 1999; Sennett, Richard *The Conscience of the Eye: the Design*

pues su soberanía inclusiva se ejercería mediante un “juego ganador”<sup>446</sup>, similar al que rige los procesos coevolutivos, en el que mediante la colaboración se potenciaría el poder transnacional y el local a la vez, lo cual nos lleva a postular que: “sólo los Estados transnacionales cooperativos podrían renovar la política y desplegar su fuerza visionaria como poder ordenador global”<sup>447</sup>. No menos importante es comprender que, quizás, la transnacionalidad política sea la única forma de realizar la soberanía nacional, pues: “cuanto más cosmopolitas son las estructuras y la actividad política, mayor es el peso de la estructura nacional en la era global”<sup>448</sup>, es más, la mirada cosmopolita incluye a la mirada nacional y la reinterpreta, mientras que la mirada nacional es ciega y nos hace ciegos para lo cosmopolita.

### III. La concepción cosmopolita de la política

#### 1. Cosmopolitismo como ideal filosófico

---

*and Social Life of Cities*. Nueva York: W. W. Norton, 1992; Bartlett, A. “The City and the Self: The Emergence of New Political Subjects in London” en Sassen, S. (ed). *Deciphering the Global: Its Spaces, Scales and Subjects*. Nueva York: Routledge, 2007; Smith, R. G. “Poststructuralism, Power and the Global City” en Taylor, P.; Derudde, B.; Saey, P. y Witlox, F. (eds). *Cities in Globalization: Practices, Policies and Theories*. Londres: Routledge, 2007, 258-270; Sandercock, L. *Cosmopolis II: Mongrel Cities in the 21st Century*. Nueva York: Continuum, 2003; King, A. D., (ed). *Re-presenting the City. Ethnicity, Capital and Culture in the 21st Century*. Londres: Macmillan, 1996).

<sup>446</sup> El juego ganador es diferente al juego de suma cero. Este último se refiere a una situación en la cual el valor de las pérdidas es igual al valor de las ganancias, es decir, la ganancia de un jugador implica necesariamente la pérdida del otro, mientras que el primero se refiere a aquella en la que la ganancia de uno puede significar también la ganancia de otro, a través de la modificación del marco de interacción. El comercio internacional actual es el paradigma de juego de suma cero; la interacción de los elementos bióticos y abióticos de un ecosistema que resulta en un orden progresivamente más complejo y diferenciado es paradigma del juego ganador.

<sup>447</sup> Beck, U., *Poder y contrapoder en la era global...*, op. cit., p. 184. Recordemos que desde la perspectiva ecológica la supervivencia de una especie y del conjunto de las especies, está mejor asegurada por la prodigiosa complicación y diversificación del orden ecosistémico, resultado de las más increíbles relaciones biológicas entre las especies, que otorga una mayor estabilidad al ecosistema ante las perturbaciones. Si la globalización ha dado lugar a una sociedad en red hipecompleja, y ésta es el ecosistema cultural de nuestro tiempo, entonces la forma transnacional cooperativa, en tanto permitiría diversificar y ampliar las relaciones entre los actores estatales, sería la más idónea para enfrentar con políticas realistas los problemas ecopolíticos derivados de la globalización.

<sup>448</sup> Beck, U., *La Sociedad del riesgo mundial...* op. cit., p. 101.

El cosmopolitismo fue en sus orígenes un ideal filosófico de la escuela cínica<sup>449</sup>, pero fueron los estoicos quienes, habiendo recibido la influencia intelectual de aquéllos, difundieron esa concepción filosófica, sobre todo tras la disolución del imperio de Alejandro Magno en las diversas monarquías helenísticas y, más tarde, en el Imperio romano<sup>450</sup>. Los pensadores cosmopolitas de la antigüedad criticaron radicalmente el presunto carácter absoluto de la validez de las fronteras establecidas entre las distintas comunidades políticas, que crean la identidad entre el “nosotros” y la diferencia con los “otros”, en función a características demográficas, culturales y territoriales. Que las fronteras determinen diferencias de naturaleza entre los hombres (como entre helenos y bárbaros) era para los estoicos una creencia irracional, contra la cual postularon el carácter artificialmente instituido de las fronteras, denunciadas como: “causa principal de las guerras, dominaciones e injusticias cometidas entre los diferentes pueblos de la humanidad”<sup>451</sup>. En el trasfondo de esta crítica está la idea racional y la convicción moral de pertenencia a una comunidad regida por un principio común o ley universal (*koinos nomos*) del que todos los humanos, por nuestra igual naturaleza racional, somos partícipes y que, desde un punto de vista racional (teorético), sería superior a las leyes

<sup>449</sup> Crates de Tebas, discípulo de Diógenes el cínico, fue maestro de Zenón de Citio, el fundador del estoicismo (ver DL VII 2). Sobre el cosmopolitismo cínico ver los comentarios de Malcolm Schofield a Diógenes Laercio en *The Stoic Idea of the City*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999; sobre la influencia cínica en los estoicos ver Giannantonì, Gabriele. *Socratis et socraticorum reliquiae*. Nápoles: Bibliopolis, 1990, vol II, V A, textos 135-140).

<sup>450</sup> David Held considera al cosmopolitismo ilustrado como la otra fuente histórico-filosófica de las concepciones cosmopolitas contemporáneas (Ver Held, David. “Principles of Cosmopolitan Order” en Brock, G. y Brighouse, H. (eds.) *The political of Cosmopolitanism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006, pp. 10-11). De todos modos, los pensadores ilustrados se basaron en mayor o menor medida en las ideas heredadas de los filósofos de la antigüedad, de forma que puede afirmarse que una concepción no sólo sigue a la otra sino que, además, el cosmopolitismo moderno recibe una influencia fundamental del antiguo, siendo justamente el kantiano, en el que se explicita la necesidad para la consecución de la paz en el ámbito de las relaciones internacionales de un derecho cosmopolita y una institución internacional que la garantice (realizada hasta cierto punto en la actual Organización de las Naciones Unidas), de entre todos los modelos o exposiciones del cosmopolitismo ilustrado, el que recibió la mayor influencia del cosmopolitismo estoico. (Ver Schneewind, Jerry. “Kant and Stoic Ethics” en Engstrom, S. y Whiting, J., (eds.) *Aristotle, Kant and the Stoics: Rethinking Happiness and Duty*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996, pp. 285-301; Nussbaum, Martha. “Kant and Stoic Cosmopolitanism” *Journal of Political Philosophy* 5 (1997): 1-25).

<sup>451</sup> Campillo, Antonio. “¿Democracia sin fronteras?” en *Revista Internacional de filosofía política* 34 (2009): 12.

de las ciudades y pueblos particulares<sup>452</sup>. Los filósofos cínicos y estoicos, como la mayoría de los filósofos posteriores a Platón, defendieron la superioridad de la vida del *sabio* en tanto se conduce no sólo por las leyes convencionales y cambiantes de tal o cual comunidad determinada, sino sobre todo por las leyes universales y eternas del *kósmos*, trascendiendo las fronteras políticas, lingüísticas y culturales<sup>453</sup>.

Sin embargo, a pesar del carácter positivo y unificador de la idea cosmopolita, ésta no dejó de ser utilizada aviesamente en un doble respecto: 1) confundiendo la “humanidad” con el pueblo de referencia, supuestamente modelo de lo que deben ser los hombres (p.e. cuando en la Revolución Francesa se proclaman los “derechos del hombre y del ciudadano”, se refieren a los del ciudadano francés varón, blanco, propietario e ilustrado); 2) justificar el despotismo monárquico como el modo propio de organización política de la comunidad cosmopolita en razón de la analogía entre el “sabio”, el “monarca” y la divinidad<sup>454</sup>. Sobre el punto, Gonzalo Puente Ojea señala que: “si bien

---

<sup>452</sup> Zenón y Crisipo vinculan la tesis del cosmopolitismo con la existencia de una *ley común* que, independientemente de cualquier código legal positivo, es medida de las acciones morales y políticas. De acuerdo con el testimonio de Plutarco, Zenón habría propuesto: “...que no habitemos en ciudades (*póleis*) ni pueblos (*démous*), separados cada uno de ellos por sus propios sistemas jurídicos (*dikaíois*), sino que consideremos a todos los seres humanos como nuestros paisanos (*demótas*) y conciudadanos (*polítas*), que haya un solo modo de vida (*bíos*) y un solo orden (*kósmos*), como si se tratara de un rebaño que pace junto y se alimenta de una ley común (*nómoi koinôi syntrephoménēs*)” (Plutarco. *Sobre la virtud de Alejandro*, 329 a-b [ver SVF, I 262; LS 67A], citado en Boeri, Marcelo “Cosmópolis estoica, ley natural y la transformación de las ideas políticas en Grecia” en *Deus Mortalis* 3 (2004): 166). Así, nos dice el historiador de la filosofía Willhelm Capelle, para la Estoa: “Todos los hombres son hijos de *un* Logos; en todos ya sean egipcios o celtas, habita una chispa divina, que muestra que su alma viene de la misma fuente. Por este Logos, don divino de la razón, están emparentados todos los hombres y determinados a una íntima comunidad, cuyos miembros están abocados a un trabajo y a una actividad común” (Capelle, Wilhelm. *Historia de la Filosofía Griega*. Trad. por Emilio Lledó. Madrid: Gredos, 1958, p. 443).

<sup>453</sup> “Los estoicos piensan que el mundo es gobernado por la potestad divina, y que es como la urbe (*urbem*) y la ciudad (*civitatem*) común de hombres y dioses, y que cada uno de nosotros es parte del mundo; de lo cual se sigue naturalmente que antepongamos el beneficio común (*communem utilitatem*) al nuestro. En efecto, así como las leyes anteponen el bienestar de todos los ciudadanos al de los particulares, así también el varón bueno (*bonus*) y sabio (*sapiens*), que obedece las leyes y no desoye el deber civil (*civilis officii*), sirve al interés de todos más que al de alguien en particular o al suyo propio”. (Cicerón, *De finibus* III 64 (SVF III 333). Cf. Cicerón, *De republica* I, 1; cit. en Bustos, Natacha. “Cosmopolitismo estoico: una interpretación política a partir de las nociones de justicia y ley común” en *Anacronismo e irrupción. Revista de Teoría y Filosofía Política Clásica y Moderna* 1. 1 (noviembre 2011 a mayo 2012): 55).

<sup>454</sup> La tendencia en los filósofos del Pórtico de ubicar al sabio como paradigma de las conductas morales y políticas, que ejercería su autoridad de manera bastante similar a la ley y al rey. Crisipo en *Sobre la ley* (*Peri nóμου*) habría afirmado: “La ley (*nómos*) es rey (*basileüs*) de todas las cosas, tanto de las divinas



podemos estar seguros de que la intención de Zenón y sus sucesores jamás fue la de transferir su teoría a los regímenes políticos de los diádocos”, las virtualidades prácticas de la teoría de la *kosmópolis* que permitían trasladar la antigua protección democrática de las libertades individuales a la sabiduría del monarca, a su educación moral y a su vocación filantrópica, no habrían podido escapar: “al fino instinto propagandístico de los reyes helenísticos<sup>455</sup>”.

## 2. Horizonte de sentido del cosmopolitismo en la actualidad

Pensarse al mismo tiempo como ciudadano de una nación y como miembro pleno de la sociedad de los ciudadanos del mundo, es la idea más sublime que el hombre puede hacerse de su destino y que uno no puede considerar sin entusiasmo

Inmanuel Kant<sup>456</sup>.

En continuidad con la interpretación negativa del cosmopolitismo estoico, la crítica de muchos pensadores políticos contemporáneos a la idea de una comunidad política cosmopolita se apoya en el supuesto de que ésta se realizaría necesariamente en la forma de un Imperio Universal o Estado soberano mundial, el cual sería la encarnación de un poder absoluto mucho más terrorífico que todas las formas de

---

como de las humanas. Debe presidir tanto lo que es noble (*kalôn*) y vergonzoso (*aischrôn*), como un gobernante (*árchonta*) y un guía (*hegemóna*), y, según esto, debe ser el canon (*kanóna*) tanto de lo justo (*dikaíon*) como de lo injusto (*ádikon*), prescribiendo a los animales cuya naturaleza es política (*tôn phúsei politikôn zóion*) lo que hay que hacer y prohibiendo lo que no hay que hacer” (Marciano, *Instit.* I (SVF III 314) citado en Boeri, op. cit. p. 166)

<sup>455</sup> Puente Ojea, Gonzalo. *Ideología e Historia. El fenómeno estoico en la sociedad antigua*. Madrid: Siglo XXI, 1979, p. 99.

<sup>456</sup> Kant, I., *Gesammelte Schriften*. Reflexion 8077, XIX, 609; cit. en Castillo, Monique: “El cosmopolitismo kantiano en el presente y el pasado”, disponible en: [http://cef.pucp.edu.pe/articulos/Castill\\_cosmopolitismo.pdf](http://cef.pucp.edu.pe/articulos/Castill_cosmopolitismo.pdf)

tiranía conocidas en la historia humana; y en consecuencia lo más racional –el mal menor– en el plano político internacional sería mantener el orden soberano de los Estados-nación<sup>457</sup>. También Antonio Campillo, partidario de una democracia cosmopolita, es consciente de que el humanismo universal a lo largo de la historia de Occidente estuvo asociado a formas de gobierno no democráticas<sup>458</sup>. Por lo tanto, al igual que en el caso del cosmopolitismo estoico, debemos ser conscientes de la posibilidad de que el discurso cosmopolita sea utilizado también en la actualidad para realizar algo absolutamente opuesto al proyecto cosmopolita, a saber: una nueva forma de hegemonía imperial. En efecto, puede ocurrir que en nombre de los riesgos globales (“la salvación del medio ambiente”, “la lucha contra el terrorismo”, etc.), se justifique una política de razón de estado, ahora de alcance global, con un concepto de enemigo desestatalizado y desterritorializado que permitiría: 1) el uso universal de la violencia armada con fines de “defensa interior”, 2) la declaración de guerra universal contra estados que no hayan atacado previamente, 3) la normalización e institucionalización del Estado de excepción interior y exterior, 4) la deslegalización de estados de derecho y democracias extranjeras<sup>459</sup>.

---

<sup>457</sup> La crítica al cosmopolitismo político en general es esgrimida por los llamados pensadores «realistas». El principal representante de esta posición ha sido Carl Schmitt, enemigo declarado de la Sociedad de Naciones y, en general, de cualquier institucionalización de un Derecho universal situado por encima de los Estados soberanos. En esta misma línea crítica se inscriben: Appiah, Kwame Anthony. *Cosmopolitanism: Ethics in a World of Strangers*. Nueva York: Norton & Company, 2007; Arendt, Hannah. “Karl Jaspers: ¿ciudadano del mundo?” en *Hombres en tiempos de oscuridad*. Barcelona: Gedisa, 2001; Mouffe, Chantal. *En torno a lo político*. Buenos Aires: FCE, 2007; Rawls, John, op. cit.; Zolo, Danilo. *Cosmópolis: Perspectiva y riesgos de un gobierno mundial*. Barcelona: Paidós, 2000; Calhoun, Craig. “The Class Consciousness of Frequent Travellers: Towards a Critique of Actually Existing Cosmopolitanism” en Archibugi, D. (ed.). *Debating Cosmopolitics*. Londres: Verso, 2003; entre otros.

<sup>458</sup> El cosmopolitismo: “fue utilizado para legitimar la dominación imperial de Roma en todas las riberas del Mediterráneo y la imposición de la pax romana a todos los pueblos “bárbaros” e incluso a las civilizadas ciudades de Grecia, Egipto y Cartago... [y posteriormente, la visión cosmopolita habría sustentado] formas de gobierno no democráticas instituyendo comunidades que pretendían ser apolíticas e incluso suprapolíticas, como las escuelas filosóficas grecolatinas, la Iglesia Católica de Roma y las compañías comerciales transoceánicas de la Europa moderna” (Campillo, A., op. cit. p. 12/14).

<sup>459</sup> Ver Beck, U., *Poder y contrapoder...*, op. cit. p. 37-38.

En razón de esta inquietante posibilidad, es necesario establecer un criterio que permita distinguir al cosmopolitismo auténtico del hegemónico. Este criterio es el reconocimiento radical del otro: de un otro diverso, con sus otras racionalidades y sus otras maneras de concebir el futuro y la naturaleza. Sólo con el reconocimiento del otro podríamos reinventar la categoría de lo cosmopolita como un sentido del mundo en el que ya no rijan las nítidas y fáciles polaridades del interior y el exterior, lo nacional y lo internacional, del yo contrapuesto al otro; permitiendonos pensar políticamente la globalización como participación en un proceso global dialéctico de dinámica no lineal en el que lo universal y lo contextual, lo semejante y lo distinto, lo global y lo local, son principios interdependientes que se imbrican mutuamente<sup>460</sup>. Desde esta perspectiva, el cosmopolitismo sería una mirada histórica, despierta y reflexiva, consciente tanto de las contradicciones culturales y las diferencias conflictivas presentes en el trance de la globalización, como de las posibilidades de conformar la propia vida y la convivencia en la pletórica diversidad cultural.

Munidos con dicho criterio, ya no podemos considerar como cosmopolitización la “americanización”, el globalismo neoliberal, el universalismo abstracto, ni el multiculturalismo; porque en todas esas versiones de lo universal la otredad de los otros es negada, imposibilitando la justicia social global<sup>461</sup> y revelando un pseudo-cosmopolitismo en el que “los derechos de la humanidad” se convierten en fuente de

---

<sup>460</sup> Ver Beck, U., *La mirada cosmopolita...*, op. cit., p. 104.

<sup>461</sup> El reconocimiento del otro pasa previamente por su reconocimiento cognitivo. Ligar el conocimiento histórico del sistema mundo a su propia historia de intercambios desiguales, permitirá reconocer a los movimientos transnacionales subordinados como sujetos cognoscentes, que han sido suprimidos y marginados por la regulación de la ciencia hegemónica, y que en pie de igualdad son necesarios para la realización de la política cosmopolita (Ver De Sousa Santos, Boaventura de. *Sociología jurídica crítica: para un nuevo sentido común en el derecho*. Madrid: Trotta, 2009; y Duque, Félix (coord.) *Los otros entre nosotros: alteridad e inmigración*. Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2009).

legitimación de una retórica global-hegemónica al servicio de las exigencias nacionales de las grandes potencias<sup>462</sup>.

### 3. *Cosmopolitismo como realidad fáctica*

Hoy ya no es pertinente discutir acerca de si el cosmopolitismo es un ideal deseable o no, pues la realidad misma se ha vuelto cosmopolita: es una realidad cotidiana de los ciudadanos de las distintas sociedades del planeta, y en particular de las más desfavorecidas, ser afectados en aspectos esenciales de sus vidas por procesos y decisiones que se desarrollan más allá de sus fronteras, que escapan a su control y al de los gobiernos de sus respectivos países. La interdependencia cada vez mayor que se da en el interior de la sociedad mundial, que se despliega en un proceso a largo plazo e irreversible, creador de peligros y acciones globales, ha fundado un horizonte de experiencias, expectativas y de responsabilidad global en el cual se ha tornado necesaria la mirada cosmopolita<sup>463</sup>. A partir de la experiencia de las consecuencias concretas del capitalismo financiero, el terrorismo global y las crisis ecológicas, nos damos cuenta de que estamos formando parte de un solo mundo. Así, son las situaciones de peligro global, y no la relación de amor hacia los otros, las que fundan el espacio convivencial de interdependencia cosmopolita, base para la creación de un espacio político de responsabilidad y de acción común<sup>464</sup>.

Lo nuevo del cosmopolitismo contemporáneo no es la mezcla de pueblos y culturas, esto es propio de la vida humana en sociedad (la mencionada polietnicidad), sino la percepción de la misma como base de una singular subjetivación política,

---

<sup>462</sup> Beck, U. op. cit., p.43-44. Ejemplo de esto es la política exterior norteamericana que lleva adelante la imposición global de los Derechos Humanos como misión nacional de una potencia mundial. Una interpretación de los Derechos Humanos como elementos para una globalización contrahegemónica ver en: De Sousa Santos, Boaventura. "Hacia una concepción intercultural de los derechos humanos", en *Descolonizar el saber: reinventar el poder*. Montevideo: Ediciones Trilce, 2010, pp. 63-95.

<sup>463</sup> Gerhardt, V., "Die Macht im Recht". *Merkur*. 7 ( 2003): 566, citado en Beck, Ulrich. *La mirada cosmopolita o la guerra es la paz*. Barcelona: Paidós, 2005, p. 56.

<sup>464</sup> Ver Beck, U., *La mirada cosmopolita...*, op. cit., p. 36-37.

individual y colectiva, que demanda su reconocimiento y tratamiento público en una política mundial (p.e. el reconocimiento internacional de los Derechos del Hombre, la valoración no exclusivamente mercantil del trabajo, la protección del medio ambiente, etc.). Por ello, a diferencia de la interpretación unidimensional de la globalización económica, la cosmopolitización es “necesariamente” un proceso multidimensional.

*4. Cosmopolitismo como política de reconocimiento de la diversidad: de la identidad y la soberanía nacional a la identidad y soberanía cosmopolitas.*

El único acuerdo posible en este mundo  
agotado es la reconciliación de la humanidad  
con su propia e incorregible diversidad

Zygmunt Bauman<sup>465</sup>.

El imaginario cosmopolita es una respuesta política a la subpolítica de la globalización económica y sus efectos colaterales, que implica pasar del cosmopolitismo de facto, el hecho de habitar en el mismo espacio de peligro común global y de la imposibilidad de segregar al otro, al cosmopolitismo de derecho o normativo, en el que a partir del reconocimiento de la pluralidad de los otros como iguales y diversos, quepa instaurar una cultura civil de la responsabilidad transfronteriza<sup>466</sup>.

---

<sup>465</sup> Bauman, Zygmunt. *La sociedad sitiada*. México: FCE, 2008, p. 33.

<sup>466</sup> Según Kant el que todos los hombres puedan ejercer influjos uno sobre otros, los obliga a pertenecer a alguna constitución civil. Cuando este influjo trasciende las fronteras de los estados nacionales, ya no puede ser regulado por el derecho civil ni internacional, pues éstos están limitados a la soberanía de dichos estados, entonces, sería necesaria la fundación de una constitución civil erigida sobre: “un derecho cosmopolita (*Weltbürgerrecht*), en cuanto que hay que considerar a hombres y Estados, en sus relaciones externas, como ciudadanos de un Estado universal de la humanidad (*Ius cosmopoliticum*)” (Ver Kant, Immanuel. *Sobre la paz perpetua*. Madrid: Tecnos, 1998, p. 15).

La política cosmopolita de la diversidad no debe confundirse con reivindicaciones multiculturalistas ni nacionalistas, en tanto ambas se basan en una idea de homogeneidad e identidad naturalizadas y exclusivas. El reconocimiento de la diversidad no es –simple– multiculturalismo, pues en esta interpretación se concibe a la humanidad dividida en universos culturales relativamente separados y yuxtapuestos, y se considera que el participar de una totalidad étnica o nacional es el estado natural o propiamente sano de ser-en-el-mundo<sup>467</sup>. De este modo las políticas multiculturales se orientan a mediar en el “diálogo” entre grupos más o menos homogéneos, separados unos de otros, identificados según contingentes unidades jerárquico-territoriales y etnopolíticas<sup>468</sup>. El multiculturalismo se articula pues, sobre el imaginario de la homogeneidad cultural y supone la identidad y rivalidad esencialistas de las culturas, contribuyendo a mantener y exacerbar los conflictos por las diferencias étnicas y nacionales. El sentido del cosmopolitismo es la negación misma del imaginario de la homogeneidad cultural, en tanto que ésta excluye la búsqueda de la coexistencia en un mundo poliétnico que pugna, a veces de modo conflictivo y doloroso, por el reconocimiento de la otredad de los otros. Esta negación también ataca a la distinción ontológica amigo/enemigo, núcleo de la “teología nacional”, supuesta base natural de la política fundamentada en un concepto cerrado de identidad<sup>469</sup>. La idea de identidad exclusiva sólo fue y es posible en el espacio vallado mentalmente de la conciencia de sí y la integración social, propia de la sociedad y el Estado territorialmente delimitados de la primera modernidad; por tanto, no pertenece a la naturaleza de la sociedad y la

---

<sup>467</sup> Ver Appiah, Kwame Anthony. *Identity against culture: understandings of multiculturalism*, California: University of Berkeley, 1994; Kymlicka, Will. *Ciudadanía Multicultural*, Barcelona: Paidós, 1996; Taylor, Charles. “La política del reconocimiento” en *Argumentos filosóficos*, Barcelona: Paidós, 1999.

<sup>468</sup> Unidades que recuerdan a la mitología del nicho criticada por Margalef (Ver más arriba, p.83)

<sup>469</sup> De Thomas Hobbes a Carl Schmitt la distinción específica, aquella a la que pueden reducirse todas las acciones y motivos políticos, es la distinción amigo-enemigo (Schmitt, Carl. *El concepto de lo político*. Madrid: Alianza, 1999, p. 56).

política sino a una particular forma histórica de entenderlas<sup>470</sup>. El reconocimiento de la pluralidad, al eliminar el supuesto vínculo natural entre Estado y nación, haría posible la coexistencia de diferentes identidades nacionales en un mismo Estado<sup>471</sup>, mediante un principio de tolerancia basado en una constitución jurídica cosmopolita (de modo análogo a como ocurre en el Estado moderno nacional en relación a la práctica de religiones diversas)<sup>472</sup>.

La identidad cosmopolita implica pasar de la diferencia exclusiva a la inclusiva, de la lógica del “o esto o lo otro” al “no sólo sino también”. El cosmopolita asume una doble patria: cósmica y política. Desde esta perspectiva, efectivamente, todos somos iguales y diversos, naturales de un lugar y del cosmos<sup>473</sup>. Al reconocer las múltiples identidades que coexisten en cada uno de nosotros, y a uno mismo y a los demás como distintos, por tanto de igual valor o equivalentes, se abre un horizonte de igualdad en el que el otro pierde y gana su otredad, configurando un espacio para la imaginación dialógica en el que localizar y relativizar la propia forma de vida en el conjunto de otras

---

<sup>470</sup> Ya el estoico Diógenes crítica a la contraposición identitaria de su época de helenos/bárbaros que establecía la distinción entre nosotros y los otros, demostrando que no procedía de la “Razón” y, por lo tanto, no tenía validez universal para prescribir ni establecer ninguna exclusión absoluta.

<sup>471</sup> Ver De Sousa Santos, Boaventura. *La reinención del Estado y el Estado plurinacional*. Santa Cruz de la Sierra: CENDA, 2007.

<sup>472</sup> Esta idea de una Constitución para una sociedad pluralista, fue avanzada en el concepto de patriotismo constitucional (*Verfassungspatriotismus*), empleado por Dolf Sternberger en 1970 (Jan-Werner Müller, *Constitutional Patriotism*, Princeton University Press, 2008, p. 21), y divulgado por Jürgen Habermas, en los años '80. Habermas afirma que el patriotismo no necesariamente se define según categorías étnicas, culturales o nacionales, por lo que piensa las identidades culturales en un contexto de una ciudadanía universal basada en los principios democráticos de una Carta constitucional respetuosa de los Derechos Humanos, que supere tanto una visión étnica de la nacionalidad como el relativismo universal (ver Habermas, Jürgen, *Facticidad y validez. Sobre el derecho y el Estado democrático de derecho en términos de teoría del discurso*. Madrid: Trotta, 1998, y *La inclusión del otro. Estudios sobre teoría política*, Barcelona: Paidós, 1999). Sin embargo, ante la mirada cosmopolita esta tesis es insuficiente para encarar los complejos problemas políticos del mundo globalizado, pues, la solución habermasiana pasa por asumir que es necesaria la repetición, a escala mundial, del modelo de estado-nación clásico (Ver Habermas, J. *La constelación posnacional*. Barcelona: Paidós, 2000).

<sup>473</sup> Es la perspectiva de la doble ciudadanía del estoicismo tardío de Séneca: “Abracemos en nuestro espíritu dos estados (duas res publicas): el uno grande y verdaderamente común a todos, en el que se incluyen dioses y hombres, en el que no dirigimos la vista a este o aquél ángulo, sino que medimos los límites de nuestra ciudad (civitatis nostrae) con los de sol; otro al que nos adscribió el hecho de nacer (condicio nascendi)” (Séneca, *De otio* 4, 1 en *Diálogos*. Trad. de Codoñer, Carmen. Barcelona: Altaya, 1994), y Marco Aurelio: “Mi ciudad y mi patria, en cuanto Antonino, es Roma; en cuanto hombre, el mundo” (Marco Aurelio, *Meditaciones*. Madrid: Gredos, 2005, VI 44).

posibilidades. Así, en un Estado cosmopolita la multiplicidad se desencializa y se la descubre y vive como fuente de creatividad, haciendo posible la multiplicidad cultural como multiplicidad política<sup>474</sup>.

Por otro lado, el problema de la multiplicidad no se presenta sólo en el interior de los Estados. En el sistema del derecho internacional vigente rigen dos principios relativos al estatus ontológico-jurídico de los Estados:

- 1) La admisión como dato insuperable de la división política del mundo en Estados soberanos, cuya autonomía se define por su independencia de los demás Estados, y
- 2) El principio de que los Estados se rigen por el criterio de la satisfacción de sus intereses propios.

En razón de estos principios no es posible la existencia de un poder supraestatal que asegure el cumplimiento de los pactos interestatales o la prohibición del uso de la fuerza para resolver los conflictos de intereses. Ello explica el hecho de que tratados y pertenencia a organizaciones internacionales no garantizan en modo alguno el cumplimiento de los compromisos firmados por los países principalmente en materia de derechos humanos, políticas medioambientales o desarme, porque en último término la sumisión a la legalidad internacional depende de la voluntad de los Estados mismos y de sus intereses, de su soberanía nacional, no admitiéndose autoridad alguna capaz de

---

<sup>474</sup> El estado cosmopolita sería la forma estatal adecuada a la idea de las “modernidades múltiples”. Este concepto postula que la modernización se concreta históricamente en una multiplicidad de programas culturales, transversales a los estados-nación y a las diferencias étnicas, haciendo patente que modernización y occidentalización no son idénticos y que los patrones occidentales de modernidad no son los únicos auténticos (Ver Eisenstadt, S. N. “Multiple Modernities”. *Dedalus* 129. 1 (invierno 2000): 1-29). También para Giacomo Marramao no podemos seguir pensando los procesos de universalización tomando como referencia un modelo estándar de modernidad: “el universalismo no puede ser ya entendido de manera uniforme, sino que debe de ser formulado nuevamente, teniendo como punto de partida la conciencia de que –parafraseando las celebres palabras de Hamlet– existen más caminos hacia la libertad y la democracia de los que nuestra pobre filosofía hasta ahora nos haya dado a entender” (Marramao, Giacomo. “Tras Babel: identidad, pertenencia y cosmopolitismo de la diferencia” CEPAL-*Serie Políticas sociales* No 154 (noviembre 2009): 14).



obligarles a respetarla, especialmente en el caso de los más poderosos<sup>475</sup>. Y por lo mismo ocurre que, a pesar de pactos y alianzas, siempre es válido el recurso a la violencia para resolver conflictos en el orden internacional, pues, el principio de la “*salus populi suprema lex est*” legitima cualquier acto, aun moral o jurídicamente ilícito (como en el caso de la guerra “preventiva”).

El nudo gordiano de todo intento de superación de este precario orden está en el concepto de soberanía excluyente del Estado nacional. La soberanía nacional se interpreta como un poder que se afirma frente a cualquier otro, interno o externo, de manera absoluta. Sin embargo desde una mirada geoecopolítica se evidencia la contradicción de esta idea del poder. El Estado soberano se autodefine como autónomo e independiente, pero su poder o la afirmación del mismo depende de dominar recursos de otros Estados, los que también, como soberanos, intentan hacer lo mismo, generándose una “situación internacional” en la cual no es posible plantear de modo realista un orden político mundial mínimamente estable y justo. Además, el poder soberano excluyente se apoya en un dualismo político, la distinción entre nosotros y los otros, que hace perfectamente compatible la libertad en el interior y el despotismo en el

---

<sup>475</sup> Para Hegel, la realidad efectiva del Derecho político externo o Derecho internacional, definido al nivel del derecho abstracto en cuanto mera forma del deber ser, es expresable en su forma más general como el imperativo moral kantiano: “No debe haber guerras” (*Filosofía del Derecho*, op. cit. § 331), sólo que depende de su reconocimiento como válido por las diferentes voluntades soberanas: algo que bien puede ocurrir, o no. Así pues, aunque los tratados sobre los que se basan las relaciones mutuas entre los Estados deban ser respetados (Ibid, § 333), no hay ninguna garantía de que así suceda, porque para Hegel no hay un criterio o valor superior a la propia existencia “individual” del Estado. La clave de la imposibilidad de un Derecho internacional efectivo radica en la concepción del Estado como: “la realidad efectiva inmediata de un pueblo *singular y naturalmente* determinado [que] como individuo singular... es *excluyente* respecto de *otros* individuos de esta clase. En la relación entre ellos tiene cabida el arbitrio y la contingencia, porque *lo universal* del derecho, por causa de la totalidad autónoma de esas personas, solamente *debe* ser, no es *efectivamente real*. Esa independencia hace de la disputa entre ellos una relación de poder, un *estado de guerra*...” (*Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas* §545); (Ver De Zan, Julio. “Para leer la filosofía del derecho de Hegel” en *Tópicos* 18 (julio-diciembre 2009) Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/topicos/n18/n18a03.pdf>).

exterior, la paz entre los conciudadanos y la guerra contra los extranjeros, la igualdad entre los primeros y la dominación sobre los segundos<sup>476</sup>.

La alternativa al precario orden internacional pasaría por la reformulación de la tradicional idea de soberanía nacional a la de cosmopolita. La soberanía cosmopolita sería aquella que posibilita una multiplicidad real contra la falsa premisa de la homogeneidad nacional. El principio y el valor de la multiplicidad en un sentido radical obliga a las instituciones cosmopolitas a erigirse sobre un derecho transnacional nuevo y flexible, enraizado en el lugar y sus tradiciones; deslegitimando al cosmopolitismo elitista, burgués e imperialista, que había elevado la norma europea a norma mundial. Así, el cosmopolitismo implica reemplazar el principio de jerarquía de las relaciones internacionales, por el de igualdad y cooperación. Por otro lado la soberanía cosmopolita nos abre a la idea de coexistencia de unidades políticas de diverso alcance y naturaleza (no sólo Estados nacionales) en una red universal<sup>477</sup>, que posibilita abandonar la alternativa según la cual las comunidades humanas sólo pueden subsistir como entidades dotadas de soberanía absoluta y exclusiva, y por tanto que el mundo ha de permanecer dividido en una multiplicidad de Estados separados, o de lo contrario, han de disolverse los Estados para que se constituya un único Estado mundial –el dilema del realismo político.

Vimos más arriba que si los Estados se aferran a la soberanía nacionalista, la competencia entre Estados e inversiones y la monopolización de los mercados mundiales aumentan, lo que revierte en la depotenciación del poder estatal. Si, por el contrario, los Estados relativizasen la independencia de su poder soberano, propiciarían

---

<sup>476</sup> En efecto, la “mejor forma de gobierno” en el interior del «nosotros» no ha sido impedimento alguno para practicar “legítimamente” en el exterior la guerra, la dominación colonial, la explotación económica, la segregación social, la esclavitud y el genocidio con “los otros”, incluso cuando esos “otros” habitan en el interior del territorio considerado como “propio” (o, más bien, precisamente porque habitan en él y no se los considera parte del «nosotros»).

<sup>477</sup> Ver Castells, Manuel. *La sociedad red*, op. cit.

las relaciones cooperativas por sobre las competitivas, y se fortalecerían frente a la economía mundial. Entonces, en un contexto global, para llevar adelante misiones nacionales básicas, los gobiernos tienen que renunciar a la soberanía nacional exclusiva y crear una soberanía nacional inclusiva, concebida y organizada como una ampliación cooperativa del espacio de acción nacional. Este enfoque llevaría necesariamente a una consideración diferente de la extranjería, la inmigración o la “cooperación para el desarrollo”, que dejarían de ser “asuntos exteriores” para ser vistos como problemas compartidos de la sociedad humana<sup>478</sup>.

La soberanía cosmopolita entraña en cada persona la pertenencia a dos ciudadanías, una nacional y otra transnacional, y la toma de conciencia de que ésta última no traiciona a la identidad nacional y local, sino al contrario, la posibilita y la potencia. De este modo, lo transnacional no excluye necesariamente lo nacional, pues la transnacionalización significa un acto de equilibrio entre distintas lealtades políticas, un acto que presupone la pertenencia múltiple y la pluralidad de nacionalismos<sup>479</sup>. Si el énfasis en la soberanía nacional destroza la misma política estatal, la colaboración transnacional la vivifica, de modo que el Estado cosmopolita resultaría de la suma de capacidad de acción de instituciones nacionales más el uso planificado de la aptitud cooperativa de las redes transnacionales. Pero, lo mismo que la pluralidad, la cooperación presupone cierta disposición, capacidad y autoorganización para que nacionales y extranjeros trabajen juntos como miembros iguales de una sociedad civil transnacional<sup>480</sup>, lo que implicaría disolver sistemáticamente la unidad “natural” de Estado y nación.

---

<sup>478</sup> Ver Peña, Javier. *La ciudad sin murallas: política en clave cosmopolita*. Madrid: El viejo Topo, 2010, p. 287.

<sup>479</sup> Ver Eckersley, Robyn. *The Green State: Rethinking Democracy and Sovereignty*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

<sup>480</sup> La sociedad civil transnacional se abre como posibilidad en las “ciudades globales” (global cities), en las que, según Saskia Sassen, emerge un nuevo espacio geopolítico transnacional: “[Estas ciudades] han

De esta manera, Cosmópolis sería un: “sistema planetario federal de Estados, en el que no gobierna el “sol” de un Estado mundial, sino alianzas de Estados regionales- continentales en una especie de cooperativa, formando puntos de cristalización que posibilitan y regulan la centralización del poder”<sup>481</sup>. En este sistema el orden político –y en consecuencia el económico y cultural– resultaría de la participación en igualdad de condiciones de los integrantes del sistema, de manera que, por principio, ningún elemento o parte del mismo, por poderoso que fuere, pudiera arrogarse los criterios de regulación de la totalidad<sup>482</sup>. La soberanía cosmopolita significa, entonces, contemplar la interdependencia global, reconocer simultáneamente igualdad y variedad, asumir responsabilidad global por las acciones, y potenciar la soberanía cooperativa entre Estados<sup>483</sup>.

---

emergido como lugares estratégicos no sólo para el capital global, sino también para la transnacionalización del trabajo y la formación de comunidades, identidades y subjetividades...y para nuevas formas de acción política...que en su límite podrían dar lugar a nuevas formas de ciudadanía” (Sassen, Saskia. “The city... op. cit., p. 7)

<sup>481</sup> Beck, U., *La mirada cosmopolita...*, op. cit., p. 184.

<sup>482</sup> La idea de un orden global, que excede y a la vez incluye los ordenes locales, estructurado no a la manera de un imperio sino a la de una confederación universal de entidades políticas autónomas unidas por intereses comunes, fue propuesta como horizonte desable para la humanidad futura en Andrew Fletcher (1704) e Immanuel Kant (1795) (Ver Fletcher, Andrew. *Political Works*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997; Kant, Immanuel. *Filosofía de la Historia*. México: FCE, 2010). Para el filósofo alemán, la posibilidad de construir políticamente un mundo que no sea dictado por los Estados más fuertes, militar y tecnológicamente, estribaría en: “Una unión de naciones, en la que aún el Estado más pequeño puede esperar su seguridad y su derecho no de su propio poderío o de su propia decisión jurídica, sino únicamente de esa gran federación de naciones, de una *potencia unida* y de la *decisión* según leyes de la voluntad unida” (Kant, I., “Idea de una historia universal en sentido cosmopolita”; *ibid*, p. 53).

<sup>483</sup> El cosmopolitismo no está exento de peligros. El derrumbamiento de la social-ontología nacional no significa automáticamente el inicio de la era cosmopolita, también puede ser la de una era xenofóbica (renacionalización) y atomizada. El proyecto cosmopolita no puede dejarse en manos del Estado, éste utilizará las ocasiones de acción cosmopolita (atentados del tipo del 11-S), cada vez más numerosas, para fortalecer su hegemonía, edificar Estados vigilantes transnacionales e implementar el fundamentalismo de la prevención. Otra posibilidad perversa es la globalización de la cultura del miedo. Esta funda un vínculo comunitario nuevo y frágil, tan emotivo como irracional, que constituye una tierra abonada para brotes y movimientos de segregación radicales. Así se generan situaciones en las que las personas están dispuestas a aceptar sin resistencia injerencias en aspectos fundamentales de sus vidas, que antes les hubieran sido impensables. La “lucha contra el terrorismo” puede expandir el poder de una nueva razón de estado global a todos los fines posibles. En este sentido el punto de partida del orden cosmopolita futuro no es el humanismo sino más bien el antihumanismo: la constatación de que regímenes totalitarios se han apoyado en una idea particular de hombre verdadero, para discriminar, excluir o aniquilar a las personas que no estaban dispuestas a amoldarse a dicho ideal (Ver Del Águila, Rafael. *Crítica de las ideologías: el peligro de los ideales*. Madrid: Taurus, 2008).

Considerando que la sociedad mundial, por su estructura de redes modulares, es análoga a un ecosistema de alta complejidad<sup>484</sup>, entonces, identidad, soberanía y política cosmopolita son categorías y prácticas coherentes con la dinámica general de la sucesión ecológica, la cual, en los estadios ecosistémicos avanzados, tiende a reducir las formas competitivas de interacción y favorecer las más cooperativas, aumentando la diversidad, la complejidad y la estabilidad del sistema, al tiempo que disminuye el gasto de energía necesario para el mantenimiento del mismo<sup>485</sup>. En este sentido una política cosmopolita también sería crucial para la cuestión de la continuidad de la sociedad humana sobre la Tierra, pues, como vimos, las estructuras que perduran en el tiempo serían las que han integrado mayor información haciéndose más capaces de influenciar el futuro –sobrevivir– con el menor gasto de energía.

##### *5. El cosmopolitismo político sólo puede ser democrático*

El abrir un espacio de encuentro de perspectivas distintas sin recurrir a las exclusiones lleva forzosamente a una apuesta por la democracia. La democracia es necesaria cuando se trata de posibilitar la convivencia individuos y grupos a la vez diferentes y semejantes, que pertenecen a un mismo conjunto, al mismo tiempo que se diferencian de los demás e incluso se oponen a ellos. Por lo tanto, una política cosmopolita sólo puede ser legítima si es democrática.

La posibilidad de superar el dualismo interior-exterior de la política internacional se abre desde una interpretación ecológica –que busca la unidad global en el reconocimiento de la multiplicidad– de la política, en la que aparece la conjunción del horizonte cosmopolita y la praxis democrática como “remedio” y alternativa al sistema de relaciones internacionales. El orden democrático cosmopolita exige la participación

---

<sup>484</sup> Ver Solé, Ricard. *Redes Complejas: del genoma a Internet*. Barcelona: Tusquets, 2009, p. 150 y ss.

<sup>485</sup> Ver más arriba nota 123.

universal e incluyente de todos los pueblos, no sólo de los Estados, en el debate acerca de lo que conviene o afecta a las condiciones de existencia de cada uno, por lo que los intereses nacionales, al ser compartidos transnacionalmente, ya no serían exclusivos, sino elementos participantes de un destino común. La democracia global supone a la vez que todos los Estados sean también democráticos, pues sería muy difícil –por no decir improbable– que un Estado no democrático poderoso tratase a cualquier otro Estado como a un igual y respete las decisiones vinculantes surgidas del debate con otros Estados cuando éstas no se ajustan, según su mirada nacional, a sus intereses particulares.

Para evitar que el cosmopolitismo se degrade en ideología, en una mera fachada retórica de la globalización económica, se debe impulsar activamente la fusión conceptual e institucional de democracia y Derechos Humanos, de manera que el régimen cosmopolita se convierta en algo fácticamente realizable (y no representado como mero ideal), siendo en el plano de la praxis donde obtenga o no su verdadera legitimación<sup>486</sup>.

Por otro lado, la democracia en el contexto de la globalización deberá cosmopolitizarse. En tanto que un régimen cosmopolita no es ningún régimen nacional proyectado a gran escala, la democracia cosmopolita no puede responder a los mismos patrones de la democracia nacional, sino que deberá adaptarse a los requerimientos de lo global y de la complejidad del mundo actual. No se trata pues de trasladar sin más la democracia desde el ámbito estatal al mundial, sino de una nueva forma de organización del autogobierno democrático y una redefinición del papel internacional de los estados, que dejan de ser los únicos centros de poder legítimos para integrar un orden jurídico-político mundial, en el cual las demandas de autonomía y Derechos Humanos han de

---

<sup>486</sup> Ver Beck, U., *Podery contrapoder...*, op. cit., p. 398-399.

situarse en el marco de la humanidad, entendida como comunidad política plenamente inclusiva. Corolario de la cosmopolitización de la democracia sería la ruptura con la situación propia de la política internacional, que limita la praxis democrática al interior de las fronteras nacionales y deja el campo internacional a merced del poder de la fuerza y la conquista.

Habría que repensar de nuevo la democracia en la constelación posnacional, pues como vimos, sólo estados transnacionales cooperativos podrían renovar la política y desplegar su fuerza visionaria como poder ordenador global. En el marco de estos estados sería posible una praxis caracterizada por:

- Abordar lo que el neoliberalismo omite imperdonablemente: las disparidades y conflictos que surgen, tanto de la destrucción endémica de la naturaleza y el medio ambiente, como de la cuestión del pleno empleo y su precariedad
- Proyectar nuevas regulaciones internacionales del mercado que pueden forzar a la economía a reconocer el primado de la política.
- Introducir nuevas determinaciones sobre derechos y responsabilidades en el sistema entero de la economía mundial (como complemento de medidas estatales), para crear un nuevo pacto entre poder económico, poder político y democracia<sup>487</sup>.

#### **IV. Hacia una democracia cosmopolita en clave ecológica**

##### *1. Más allá de la concepción liberal de la democracia.*

En la tarea de proponer un modelo político democrático válido desde una mirada cosmopolita y ecológica, se hace necesario un trabajo previo de depuración crítica del concepto de democracia; en primer término, respecto de su usual reducción (tanto en el

---

<sup>487</sup> Consecuencia directa de estas acciones políticas sería la necesidad de crear otra clase de instituciones mundiales diferentes del FMI, OCDE, BM, G8, dado que estos organismos adolecen de factores estructurales no democráticos (Ver Held, David. *Un pacto global*. Madrid: Taurus, 2005, pp. 107-122).

discurso de los medios masivos de comunicación como en la corriente dominante de producción de discursos políticos) al sistema liberal-representativo de gobierno, y en segundo lugar, de la visión mecanicista de la naturaleza y el hombre, que se encuentra en el trasfondo de dicha reducción.

*a. De la política de la representación a la de la participación*

Herencia de siglos de liberalismo, en lo político y en lo económico, ha llevado a equiparar la democracia con un régimen estatal de organización basado en principios liberales-representativos. Recordemos que la caída del muro de Berlín fue interpretada por los apólogos del neoliberalismo como el fin de los debates ideológicos en torno a la mejor forma de gobierno de los Estados modernos, y el inicio de la universalización de la democracia liberal como proceso histórico irreversible y concomitante a la globalización del mercado<sup>488</sup>. En reacción a ello, pero aceptando implícitamente la identificación entre democracia y régimen liberal representativo, pensadores críticos, actualizando la vieja tesis de Lenin de que la democracia sería la mejor envoltura política de que puede revestirse el capitalismo para asegurar su poder<sup>489</sup>, han difundido la caracterización de la democracia como una eficaz farsa política. Para ellos, la democracia no sería más que un mero mecanismo electoral legitimador de la alternancia de grupos de poder<sup>490</sup>, una ideología de lo políticamente correcto, cortada a la medida

---

<sup>488</sup> Tesis expresada paradigmáticamente en el controvertido artículo “El fin de la historia” (1989) de Francis Fukuyama (ver *El fin de la Historia y el Último Hombre*. Barcelona: Planeta, 1992)

<sup>489</sup> Ver Lenin, V. I. *El Estado y la Revolución*. Cap. I. 3. Madrid: Alianza, 2006.

<sup>490</sup> Ver Bobbio, Norberto. *El futuro de la democracia*. México: FCE, 2007, pp. 29-34. Según Schumpeter la democracia es sencillamente un mecanismo análogo al mercado en el que los políticos (empresarios) y votantes (consumidores) son maximizadores racionales que, actuando en circunstancias de libre competencia política, generan el equilibrio óptimo de la oferta y la demanda de mercaderías políticas. Por ello, en el análisis de los procesos políticos no tratamos con una voluntad genuina, sino con una manufacturada: “con formas exactamente análogas a las de la publicidad comercial, [de modo que] la gente no plantea ni decide cuestiones, sino que las cuestiones que rigen su destino se suelen plantear y decidir por ella” (*Capitalismo, socialismo y democracia*. Barcelona: Ediciones Folio, 1984, p. 264).



de los intereses mercantiles<sup>491</sup>, y cuyos “consensos políticos mínimos” son la causa de una creciente apatía en la sociedad civil por las cuestiones públicas, lo que terminaría por despojar a la misma de su virtud política<sup>492</sup>. De ahí la advertencia de sociólogos como Zygmunt Bauman de que los pocos logros democráticos conservados –aunque muchas veces sólo nominalmente– en los regímenes liberales, no sobrevivirán si perdura la pasividad que resulta del desconocimiento y la indiferencia ante las cuestiones políticas, pues: “las libertades ciudadanas no son propiedades adquiridas para siempre”, son realidades históricas que solo se mantienen por medio de su ejercicio y renovación<sup>493</sup>.

No obstante, este panorama desalentador y sombrío del futuro de la democracia sólo tiene validez si aceptamos como indiscutible la identificación de la misma con el régimen de gobierno liberal-representativo. Pero podemos deslindar la una de la otra, señalando que: 1) los principios del gobierno liberal-representativo no generan necesariamente un orden democrático, sino que más bien son un obstáculo para la realización del mismo; 2) la misma globalización del régimen neoliberal revela los límites del concepto de representación política.

Liberalismo y democracia, si bien parecen coincidir formalmente en la defensa de la libertad y la participación políticas, difieren radicalmente en la concepción y realización concreta de las mismas. El liberalismo defiende la libertad externa,

---

<sup>491</sup> Según Luciano Cánfora la democracia de los países desarrollados se ha convertido en un régimen de consenso de la mayoría alrededor de los valores y la forma de vida de una sociedad de consumo apolítica, a través de una práctica demagógica que orienta, inspira y dirige a una multitud atomizada y a la vez homogeneizada por el instrumental mercadotécnico de los medios masivos de comunicación. (Canfora, Luciano. *La democracia: historia de una ideología*. Barcelona: Crítica, 2004, pp. 259-260).

<sup>492</sup> Para el analista inglés Colin Crouch la satisfacción con las modestas expectativas de la democracia liberal ha llevado a una situación de complacencia y apatía política que ha dado en llamar modelo posdemocrático. En este modelo, prácticamente, la única forma de participación política de la gente se daría a través de las elecciones, precedidas de un debate electoral público que: “se limita a un espectáculo estrechamente controlado y gestionado por equipos rivales de profesionales expertos en técnicas de persuasión...[en el que] la mayor parte de los ciudadanos desempeñan un papel pasivo, inactivo e incluso apático...Más allá de este espectáculo, la política se desarrolla entre bambalinas mediante la interacción entre los gobiernos elegidos y unas élites que, de forma abrumadora, representan los intereses de las empresas” (Crouch, Colin. *Posdemocracia*. Madrid: Taurus, 2004, p. 11).

<sup>493</sup> Ver Bauman, Zygmunt. *Vida líquida*. Madrid: Paidós, 2010, p. 167.

encarnada en la propiedad privada, de un individuo ontológicamente separado de la comunidad y previo a ella<sup>494</sup>. Desde esta concepción, la democracia consiste en lograr la gobernanza de la multiplicidad social mediante la selección y suma del mayor número de intereses individuales, llevada a cabo dizque “racionalmente” por una élite de políticos profesionales y expertos; en consecuencia, la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos queda reducida al mínimo necesario para dotar de legitimidad constitucional a “sus” representantes (los comicios).

En efecto, la representación conlleva necesariamente una escisión categorial de la población en dos grupos con desigual poder de decisión política, los representantes y los representados, que va en contra del principio de un sistema político democrático, a saber: el poder y el deber de todos los ciudadanos de participar por igual en los asuntos públicos. La consecuencia de esta escisión es la merma en la capacidad de juicio político de los individuos del segundo grupo –el mayoritario–<sup>495</sup>, al privarlos de la responsabilidad última sobre las decisiones que determinan su vida<sup>496</sup>. Además, en las complejas sociedades de la actualidad se está haciendo progresivamente patente lo absurdo de “representar” en formas preestablecidas de identificación de intereses (los partidos políticos), la ingente cantidad y variedad de problemas sociales y económicos

---

<sup>494</sup> En el imaginario liberal la comunidad se representa como un mundo desconocido y naturalmente peligroso, en el que sólo podría haber cierto orden común por la imposición de un poder coercitivo exterior (Ver: Bobbio, N., op. cit., pp. 19-20).

<sup>495</sup> Para Rafael Del Águila la justificación de un sistema político democrático, en el que todos podemos y debemos participar en los asuntos públicos, radica en la igual capacidad de juicio político de todos los individuos, como en el mito del Protágoras platónico: “Entonces Zeus, temiendo que nuestra especie quedase exterminada por completo, envió a Hermes para que llevase a los hombres la justicia y el respeto a los dioses, para que fueran los principios ordenadores de la ciudad y lazos comunes de amistad. Preguntó, entonces, Hermes a Zeus la forma de repartir el respeto y la justicia entre los hombres: “¿Las distribuyo como fueron distribuidas las demás artes? ¿O las distribuyo entre todos? Entre todos, respondió Zeus; y que todos participen de ellas; porque si participan de ellas solo unos pocos, como ocurre con las demás artes, jamás habrá ciudades. Además, establecerás en mi nombre esta ley: Que todo aquel que sea incapaz de participar del respeto y de la justicia sea eliminado, como una peste, de la ciudad”.» (Platón, “Protágoras” en *Diálogos* vol I, Madrid: Gredos, 2001, 320d-321d).

<sup>496</sup> Mientras que en un régimen democrático la tendencia sería, según Norberto Bobbio, la de discutir los procedimientos que permitan a la sociedad política operar con alternativas reales de elección, en vistas a atribuir el poder de decidir al mayor número de miembros de la sociedad que será afectado por las decisiones (Ver Bobbio, N., op. cit., pp. 24-25).

que se originan en ellas; lo cual se traduce en el hecho de que la política oficial del régimen representativo se reduce a pergeñar soluciones “parche” en el mejor de los casos, o soslayar y encubrir los problemas mediante retóricas ideológicas. En suma, en razón de lo apuntado, se explica la tendencia histórica de la representación política a generar formas de gobierno antidemocráticas<sup>497</sup>.

En contraposición a la concepción liberal, las instituciones garantes de la libertad surgirían de la participación política abierta a todos los ciudadanos, pues ésta es el mejor y más legítimo modo de tomar decisiones que afectan al conjunto de la sociedad, además de ser el camino imprescindible para el desarrollo de la autonomía individual. Esta apertura participativa exige como mínimo la consideración pública de todas las decisiones de los gobernantes<sup>498</sup>, declarando “fuera de ley” toda política de razón de estado<sup>499</sup>. En este sentido se puede definir a la democracia como “la capacidad

---

<sup>497</sup> Benjamín Barber en su análisis de la democracia liberal se percata de que en este régimen las formas democráticas de la vida públicas, al ser meras herramientas del individualismo, pueden ser suplantadas por formas rivales, como el despotismo ilustrado o la democracia racional, en tanto, según el pensamiento político liberal, habrían “peligros políticos inherentes en la participación popular amplia” (Ver “La democracia blanda: la política como zookeeping” en *Democracia Fuerte: política participativa para una nueva época*. Córdoba: Almuzara, 2004, p. 61-85). Con lo que podríamos afirmar con Castoriadis que la “democracia” liberal no es en absoluto una democracia sino una “oligarquía liberal” (ver *Philosophy, Politics, Autonomy*. New York: Oxford University Press, 1991, p. 221).

<sup>498</sup> La exigencia de publicidad de la democracia impide la autonomía absoluta de la política respecto de los valores éticos: “todas las acciones referentes al derecho de otros hombres cuya máxima no es susceptible de publicidad, son injustas...encierran una amenaza injusta al derecho de los demás, por ello necesariamente debe ser mantenida en secreto pues su reconocimiento público provocaría tal reacción en el público que haría imposible su realización...[por el contrario] si sólo por medio de la publicidad pueden alcanzar el fin que se proponen es porque concuerdan con el fin general del público” (Kant, Immanuel. “De la Armonía entre la política y la moral” en *Sobre la paz perpetua*, op. cit.)

<sup>499</sup> La Razón de estado supone el principio antidemocrático del derecho a mentir del gobernante en nombre del bien supremo del orden político, basado en el fondo en el desprecio de la élite gobernante respecto de la mayoría a la cual supone influida por las pasiones e incapaz de una idea racional del bien común. (Ver Clavero, Bartolomé. *Razón de Estado, razón de individuo, razón de historia*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1991; Fernández García, Eusebio. *Entre la razón de Estado y el Estado de Derecho: la racionalidad política*. Madrid: Dykinson, 1997) De Platón hasta los pensadores liberales, la democracia, como participación popular en el gobierno, es condenada como una mala forma del mismo, pues según aquellos el *demos*, entendido como masa o “plebe”, no tiene la capacidad natural de regirse por sí mismo por lo que necesita de un pastor, de una cabeza que la dirija (Bobbio, N., op. cit., p. 112). Hoy día es la ideología tecnocrática una renovación de la política de razón de estado, pues supone que el científico y el técnico poseen conocimientos a los que no tiene acceso la masa “ignorante” y por ello se legitima la institución de organismos que “asesoran” en privado las decisiones acerca de políticas públicas. El Estado neoliberal como orden político subordinado a la subpolítica de los poderes económicos, se revela también esencialmente antidemocrático, pues está sujeto a negociaciones privadas que constituyen una red de relaciones de poder en la que participa como un negociador más. Lo mismo

del poder visible de debelar al poder invisible” por medio de la garantía irrevocable del derecho a la expresión libre y crítica<sup>500</sup>. El carácter ineludiblemente participativo de la democracia lleva a concluir que ésta no se realiza desde luego en un conjunto de procedimientos formales destinados a embridar la vida social y conducirla a un orden mínimo de convivencia: algo sólo aceptable si a su vez se aceptan ciertos principios “racionales” abstractos<sup>501</sup>.

En relación a la supuesta correspondencia entre globalización económica y democracia, se puede constatar que la expansión del mercado mundial, lejos de fomentar la universalización de la democracia, se manifiesta políticamente en un conflicto entre universalismos hegemónicos y comunitarismos integristas, ambos imbuidos del espíritu de imposición contrario a la democracia<sup>502</sup>. Los “efectos colaterales” de la globalización: la aceleración del deterioro ecológico y, sobre todo, la creciente desigualdad económica y política entre grupos, países y regiones a nivel mundial, han dado lugar a nuevos problemas y demandas políticas imposibles de ser siquiera considerados como existentes por los mecanismos de un régimen político subordinado a los imperativos del crecimiento económico. Esta situación ha generado un proceso sistemático de exclusión y marginación de carácter “glocal”, evidenciado tanto en la escalada de violencia alrededor y en los intersticios de las “islas de orden” político, como en los discursos políticos que priorizan la “seguridad” antes que la

---

ocurre en la democracia de partidos, éstos actúan cada vez más según una política de acuerdos, transacciones y negociaciones regida por las reglas de juego del contrato privado, y no por las de una política pública.

<sup>500</sup> Ver Bobbio, N., op. cit., p. 114-115.

<sup>501</sup> Ver Wainwright, Hilary. *Cómo ocupar el Estado: experiencias de democracia participativa*. Barcelona: Icaria, 2005.

<sup>502</sup> Según el sociólogo Alain Touraine, la democracia como forma de vida política no puede darse en un mundo en el que están disociados el universo de la racionalización mercantil y el de las identidades comunitarias, pues individuos y grupos pierden su capacidad de acción y, por lo tanto, de construir su autonomía política, cuando sólo son piezas en una máquina de producción y consumo o se definen esencialmente como miembros de una comunidad. (Ver Touraine, Alain. *¿Qué es la democracia?* Madrid: Ediciones Temas de Hoy, 1994).

justicia. Los problemas derivados de la globalización han devenido en un proceso histórico de “ajustes” y reivindicaciones que han minado al modelo representativo de democracia desde todos los ángulos. Por arriba, medidas durísimas aplicadas en políticas estatales de austeridad “recomendadas” por los mercados y los organismos supranacionales; por el medio, medidas contundentemente represivas por parte de las fuerzas del “orden”, unidas al posicionamiento reaccionario de los partidos políticos dominantes, y por abajo, movilizaciones, manifestaciones de protesta (desde las pacíficas, como el movimiento de los indignados, a las beligerantes de los grupos antisistema) y propuestas de alternativas desde la sociedad civil. Asimismo, la política electoralista de la democracia representativa –en consonancia con la economía del consumo acelerado– implica una consideración “miope” de la sociedad, que impide afrontar con responsabilidad política los actuales problemas globales, cuyo tratamiento exige una mirada a largo plazo, constituyéndose en un verdadero obstáculo a la hora de buscar soluciones a problemas y peligros que progresivamente se van incrementando.

*b. Del modelo mecanicista-axiomático al ecológico*

Tanto los estudiosos liberales “ortodoxos” como algunos marxistas “clásicos”<sup>503</sup> han postulado principios absolutos, independientes de la experiencia, para fundamentar la “racionalidad” o “cientificidad” de sus soluciones a los conflictos políticos y determinar de acuerdo a normas externas al proceso político, la mejor forma de gobernar la vida de los hombres. Esta actitud tendría su fuente en el marco preteórico de la filosofía política moderna, a saber: la concepción newtoniana de la realidad física unida al método axiomático-deductivo de la ciencia matemática<sup>504</sup>. La obra de Thomas Hobbes es la expresión paradigmática del intento moderno de comprender la sociedad

---

<sup>503</sup> “La mano invisible” para los liberales y las “leyes de la Historia” para el marxismo vulgar.

<sup>504</sup> Ver Barber, B. op. cit. pp. 88-107.

política como un sistema perfectamente ensamblado según los principios de la geometría y la mecánica<sup>505</sup>. Axioma del sistema político hobbesiano es la concepción de los seres humanos como unidades atómicas previas al orden social y determinadas a obrar “por naturaleza” en orden a su autoconservación<sup>506</sup>. Como “substancias materiales” que son, éstos átomos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo; y a su vez, como voluntad infinita y centralizada, frente a la cual el mundo es una mera masa indefinida a modelar *ad libitum* (piénsese, igualmente, en el *morceau de cire* de la Segunda Meditación cartesiana). El resultado de este cruce entre cuerpos limitados y voluntades ilimitadas no puede, pues, sino originar conflictos (de ahí que el “estado de naturaleza” sea un estado de guerra permanente). Lo social se concibe, entonces, como un campo de tensión entre dos polos, que se definen el uno por la ausencia del otro (desde Hobbes a Rawls): el de la libertad, entendida como movilidad que exige la desactivación de los obstáculos externos (por antonomasia, los otros); y el de la fuerza, como instrumento necesario para defender o ampliar esa libertad externa (lo cual, en un mundo mecánico, sólo puede hacerse sino mediante ejercicio violento de la *vis mortua*: choque y presión). La política se erige así como un proyecto paradójico: la construcción

---

<sup>505</sup> La imaginería materialista-mecanicista en la que se equiparan artefactos mecánicos con la vida, el hombre y la sociedad política, se manifiesta ejemplarmente en la Introducción al *Leviatán* de Hobbes: “[si] la vida no es sino un movimiento de miembros... ¿por qué no podríamos decir que todos los autómatas (artefactos movidos por sí mismo mediante muelles y ruedas como un reloj) tienen una vida artificial? Pues ¿qué es el corazón sino un muelle? ¿Y qué son los nervios sino otras tantas cuerdas? ¿Y qué son las articulaciones sino otras tantas ruedas, dando movimiento al cuerpo en su conjunto...[Y el Estado] que no es sino un hombre artificial, aunque de estatura y fuerza superiores al del natural...en el que la soberanía es su alma, los magistrados las articulaciones, los instrumentos de recompensa y castigo, hacen las funciones de nervios...” (Hobbes, Tomás. *Leviatán*. Tomo I. Buenos Aires: Losada, 2007, p. 39). Nos dice Félix Duque que la solución al problema de plegar la voluntad, sede de la libertad humana (y del mal), al esquema mecánico del orden de la naturaleza material, fue la (pretendida) máquina perfecta del Estado moderno, capaz de integrar en sí mismo el medio físico y la libertad humana por medio de la transferencia de libertades individuales a una libertad global y representativa (Duque, Félix. *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos, 1986, pp. 211-212).

<sup>506</sup> Sobre la relación entre la propuesta de un método analítico-mecánico para el estudio del Estado y la tesis de la desconfianza y el temor mutuo entre los hombres como principio universal de la naturaleza humana ver Hobbes, Thomas. *Tratado sobre el ciudadano*. Madrid: UNED, 2008, p. 51-53. Para una lectura crítica de los “principios” antropológicos hobbesianos ver Duque, F. § 29 “El Estado Máquina”, op. cit.

de un orden artificial común entre elementos que “por naturaleza” tienden a excluirse mutuamente.

Ahora bien, recordemos que la ecología, al incluir los procesos termodinámicos en su visión fundamental de la vida, ha introducido necesariamente los conceptos de irreversibilidad temporal y diferencia espacial en la comprensión del devenir de los sistemas históricos, rechazando con ello la validez de las ideas de espacio isotrópico y de tiempo uniforme y reversible de la física clásica en la consideración de la vida. Si aceptamos que la política se refiere a una acción propia de la organización de los sistemas históricos por excelencia (los sistemas sociales humanos), su verdad no podría fundarse en principios abstractos presupuestos independientemente de las particulares y diversas realizaciones del orden político humano. Por ello, en una auténtica política democrática no tienen sentido las verdades, las certezas y los argumentos irrefutables, sino las normas pragmáticas, la firmeza contingente y el acuerdo práctico<sup>507</sup>. La renuncia al presupuesto independiente implica: 1) tomar plena conciencia de que el conocimiento (ciencia y filosofía) no se desenvuelve en los cielos de la abstracción, sino en conexión con las necesidades y demandas de una comunidad concreta, y, consecuentemente, 2) otorgar la prioridad a la acción política y su “epistemología práctica” sobre la epistemología teórica de las ciencias<sup>508</sup>. Cabe apuntar que la renuncia al presupuesto independiente no significa que el conocimiento científico y “los

---

<sup>507</sup> El carácter pragmático de las normas democráticas es asumido como piedra de toque de la sociología de los actores sociales, pues aunque las reglas y normas parecen preexistir a los actores sociales, el análisis sociológico invierte esta visión mostrando que: “la regla no es anterior a la acción sino, al contrario, creada, discutida, incluso modificada por la acción. El orden no es más que una traducción parcial de los conflictos de poder y de las transformaciones de los modelos culturales. De ahí la importancia de los movimientos sociales, que ponen de manifiesto los vínculos sociales más fundamentales y muestran que las instituciones y las formas de organización social son producidas por los vínculos sociales, en vez de constituir un “estado” de la sociedad que determina las relaciones sociales (De Coster, M. et al. *Introducción a la sociología*. Madrid: Tecnos, 2004, p. 111).

<sup>508</sup> Es la reivindicación del Sócrates que reconoce la ausencia de verdades demostrables en el ámbito humano, para en cambio buscar verdades provisionales a través del habla y el diálogo, ante la interpretación platónica del pensador como aquel cuyo alejamiento de un mundo contaminado e imperfecto le permite regresar a él para imponerle aquellas reglas a las que debe someterse (Ver Águila, Rafael del. *Sócrates furioso: El pensador y la ciudad*. Barcelona: Anagrama, 2004).

expertos” sean inútiles en la resolución de los problemas sociales, sino que, en tanto la incertidumbre es inherente al desarrollo histórico de los sistemas sociales complejos, deben integrarse en pie de igualdad con otros saberes y sujetos al debate político democrático, siendo éste la base de las normas y reglas políticas (las leyes). En razón de este “fundamento”, las normas políticas, las formas aceptadas de organizar la interrelación, serían siempre provisionales; pues ellas, al ser resultado de un proceso histórico de continuo debate, deliberación y juicio, mantienen siempre abierta la cuestión de su legitimidad.

### *3. Rasgos distintivos de una política democrática*

#### *a. Política de y para la diversidad*

En razón de lo expuesto más arriba, la política democrática no sería la realización de un orden inspirado en ideales absolutos sino uno condicionado y, a la vez, posibilitado por la variedad de formas culturales en las que se manifiesta la vida humana sobre la Tierra. Como nos dice Bernard Crick, la política: “permanece fuerte y dinámica mientras mantiene los pies plantados en el suelo de su madre, la Tierra”<sup>509</sup>. Ella surge cuando sociedades humanas, al reconocerse como un conglomerado de múltiples miembros que encarnan formas de vida diferentes, traspasan un umbral de complejidad, a partir del cual la mera tradición o el poder arbitrario violento son insuficientes para la construcción y el mantenimiento de un orden capaz de acoger y transformar diferencias e intereses divergentes en una unidad de autogobierno<sup>510</sup>. El orden político democrático se basa, por un lado, en el reconocimiento doble de la diversidad de experiencias del mundo y la necesidad de convivir en un mundo común, y por otro, en que su construcción supone las acciones públicas de hombres libres. El

---

<sup>509</sup> Crick, Bernard. *En defensa de la política*. Barcelona: Tusquets, 2001, p. 15.

<sup>510</sup> Ibid., p. 18.



orden político así entendido no intenta reducir la variedad a una unidad homogénea, pues este intento sólo podría llevar a aparatos concentradores de poder, incapaces de valorar y respetar las diferencias y la riqueza natural de las asociaciones. Rasgo distintivo del gobierno libre es el consentimiento de la crítica pública ejercida de manera potencialmente efectiva. Cuando se establece la exclusividad o la prioridad para ciertos individuos o grupos en la participación y decisión de los asuntos públicos (práctica histórica que va desde la deificación de la autoridad imperial hasta la ideología tecnocrática de los estados modernos), el gobierno se convierte en una máquina de poder coercitivo que controla, restringe y hasta suprime la potencia política, es decir: la capacidad de todo individuo y de todos los diferentes grupos, de cooperar en la constitución y recreación permanente de un orden social común, de hacerse y ser libres con los otros, necesariamente, en medio de la contingencia y la pluralidad del habitar humano sobre la Tierra.

*b. Política de la igualdad a través del disenso.*

La política, en tanto búsqueda de la unidad común en el reconocimiento de las diferencias entre los hombres, postula la igualdad universal que instauro el disenso en el orden “natural” de la sociedad. Siguiendo a Jacques Rancière, habría dos lógicas del ser-junto humano, que se confunden bajo el mismo rótulo de política. La primera hace referencia a procesos (médicos, asistenciales, culturales) de agregación y distribución de lugares y funciones y su legitimación, con el consentimiento de las colectividades; así, podemos denominar propiamente policía (como se decía en tiempos de Kant y Hegel) al: “orden de los cuerpos que define las divisiones entre los modos del hacer, los modos del ser y los modos del decir, que hace que tales cuerpos sean asignados por su

nombre a tal lugar y a tal tarea”<sup>511</sup>. Con la “política” policial se instaure un orden que hace que tal actividad sea visible y tal otra no lo sea, que tal palabra sea entendida y tal otra sea ruido<sup>512</sup>. La segunda lógica, propiamente política, sería antagónica respecto a la policía, pues es la acción que rompe la configuración sensible que define las partes, o su ausencia, por medio de una representación diferente del espacio de definición<sup>513</sup>. ¿Cómo es posible esta representación diferente del espacio? Por la puesta en acto, propia de la democracia, de la igualdad de cualquiera con cualquiera en cuanto a la libertad de participación sobre los asuntos de la comunidad. La democracia es la política como apertura de un espacio donde cualquiera, cualquier voz, se hace palabra con derecho a tomar parte en la discusión acerca del orden establecido de representación de lo sensible, deshaciendo las divisiones sensibles del orden policial e instaurando la política como litigio fundamental sobre la cuenta errónea de las partes constituyentes del orden social<sup>514</sup>. La igualdad conlleva necesariamente una nueva representación del campo de experiencia, a través de la producción de una multiplicidad de sujetos con capacidad de enunciar y actuar, no creándolos de la nada, sino haciéndolos visibles al transformar un orden “natural” de reparto de funciones y lugares en un orden histórico político. La política democrática introduce: “la diferencia entre la distribución desigualitaria de los cuerpos sociales y la igualdad de los seres parlantes”<sup>515</sup>.

---

<sup>511</sup> Rancière, Jacques. *El desacuerdo: Política y filosofía*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1996, p. 44. La policía no es tanto el disciplinamiento de los cuerpos como la reglamentación de su aparecer en espacios autorizados. (Esta noción como la del multiculturalismo recuerda a la ecología de los nichos muy criticada por Margalef).

<sup>512</sup> El orden policial se funda en la filosofía política predominante en el pensamiento social europeo de los siglos XVI al XVIII, la cual imaginaba a la modernización como triunfo de la racionalización y apuntaba a abolir las diferencias, a normalizar y estandarizar los comportamientos. Esta filosofía se continua y consolida “científicamente” con la sociología clásica del siglo XIX, la cual considera la Sociedad como matriz de los comportamientos personales y colectivos, que determina roles diferentes por estatus y las correspondientes formas de autoridad, normas y valores (Ver Touraine, *Igualdad y diversidad*, op. cit., p. 91-94).

<sup>513</sup> Ver Rancière, J. *El desacuerdo...*, op cit. pp. 45-46.

<sup>514</sup> Ver Ibid., pp. 21-23.

<sup>515</sup> Ibid., p. 55.

Ahora bien, la puesta en obra de la igualdad universal no apela a una esencia de la humanidad, sino a la experiencia de la desigualdad y las luchas por transformar esta situación. Las consecuencias del reclamo de igualdad han movido el tablero “natural” de posiciones sociales y de poder a lo largo de la historia, desde las revueltas de esclavos y campesinos hasta las reivindicaciones de trabajadores y movimientos de ecología política.

El reclamo de igualdad es el inicio eventual –no arquetípico– del proceso de subjetivación política de todos aquellos que no habían sido contados como partes del orden social, pues su contabilidad implicaba aceptar la negación de la validez universal de la distribución jerárquica, de lugares y funciones, que el orden social había transformado en leyes naturales de la sociedad. El principio de la igualdad democrática implica la ausencia de fundamento de cualquier orden social (fundamento como arké), es decir, la pura contingencia de todo orden social (no hay geometría ni “naturaleza” fundacional)<sup>516</sup>. Esta ausencia de fundamento arquetípico del orden social es el fundamento paradójico de la política, como actividad que busca el orden a partir de la conciencia de que ningún orden social se funda en la naturaleza, y ninguna ley divina gobierna las sociedades humanas<sup>517</sup>. El reconocimiento de la imposibilidad de cualquier fundación última, implica la conciencia de que todo universalismo abstracto es un particularismo encubierto. De esta manera, la subjetivación política es, por un lado, la negación de la identidad impuesta y fijada por una lógica policial –disfrazada de política– que pretende naturalizar lo histórico, y por otro, la institución de una determinada clase de relación: la del mandato entre iguales. Lo propio de la política estaría en una forma de relación en y a través de la cual se constituyen y definen los

---

<sup>516</sup> Ver Ibid., p. 30.

<sup>517</sup> Como ocurre en la explicación “naturalista” del orden social y político en Aristóteles, quien en su *Política* afirma que: “Con razón se puede [...] sostener que hay esclavos y hombres libres que lo son por obra de la naturaleza, [...] que esta distinción [...] es justa, y que cada uno debe, según las exigencias de la naturaleza, ejercer el poder o someterse a él” (*Política*. “De la esclavitud”, Libro I cap. II).

sujetos políticos, y no en una particular propiedad o virtud intrínseca a ciertos sujetos, la cual los facultaría y legitimaría en el ejercicio del dominio político. La politicidad de un sujeto radica en su participación, en formar parte y, a la vez, en compartirse con él en la relación con el otro, al que acoge en su inalienable diferencia, o sea en la identidad que le es propia y exclusiva, y sin embargo lo acepta al mismo tiempo como un igual<sup>518</sup>. La aceptación del otro como otro, como diferente e igual, en cuanto otro capaz de participar en la relación de la cual uno mismo participa, es el origen del evento político<sup>519</sup>. El evento político sería, entonces, aquel que rompe no sólo con la distribución “natural” de las personas y grupos en diferenciaciones clasificadas y reguladas por el poder coercitivo, sino con la idea que sustenta esa coerción, a saber: que algunos hombres tienen prerrogativas sobre otros, que unos mandan (actúan) y otros obedecen (padecen o son pasivos). En este sentido la democracia, en tanto supone la participación universal en las decisiones acerca de los lugares y posiciones del tablero social, no es un régimen político entre otros, sino el régimen mismo de la política<sup>520</sup>. El lema clásico de la democracia, la “libertad del pueblo”, no hace referencia a un sujeto identitario, o a una parte de la población, sino a la ruptura de la axiomática de la dominación y la puesta en escena de la participación compartida como forma propia de la política. El sujeto “pueblo” de la política democrática equivale a un principio de organización política en el que se realiza lo que no se había realizado antes: contar a los incontados, a la parte de la sociedad que viviendo y contribuyendo a la vida de la misma no tenía parte en la decisión acerca de lo que determinaba su posición en ella. Si la política democrática es contar, ver, escuchar y enunciar de otro modo, entonces es el disenso la esencia de la

---

<sup>518</sup> Rancière, J. *Política, Policía, democracia*. Santiago de Chile: LOM Ediciones, 2006, p. 20.

<sup>519</sup> Para el filósofo Jacques Derrida, lo propio de la política es ser una praxis atravesada por la contingencia y la imprevisibilidad del acontecimiento del otro, y en tanto que sometida a esta eventualidad, escapa a cualquier definición conceptual de su “esencia” ( ver “La democracia como promesa” [Online]. Entrevista realizada por Elena Fernández, *Jornal de Letras, Artes e Ideias*, 1994. Disponible en: [www.jacquesDERRIDA.com.ar](http://www.jacquesDERRIDA.com.ar)).

<sup>520</sup> Ver Ranciere, J., *Política...* op. cit., p. 64-65.

política, no como mera confrontación de intereses u opiniones, sino como la forma de relación que deja ver lo que antes no tenía ocasión de ser visto porque no había “razón” para ello. En este sentido, una (supuesta) democracia que tuviera como criterio de su efectividad la realización de un “consenso” tendencialmente universal, lo único que engendraría sería más bien el “idilio político de la realización del bien común por el gobierno ilustrado de las élites, apoyado en la confianza de las masas”<sup>521</sup>, es decir, la liquidación del sujeto y del obrar propio de la democracia, y su reducción al mero juego de dispositivos estatales y armonizaciones de “intereses sociales” (la posdemocracia), que tiene por objetivo la adecuación total entre las formas del Estado y el estado de las relaciones sociales, desembocando en la desaparición de la política y en su reemplazo por la sociedad utópica de los analistas sociales, dirigida por un Estado experto puramente gestor, en la cual se postula como fin político la identidad entre opinión de cada uno y ciencia del todo y la supresión de cualquier subjetivación y litigio en la exacta correspondencia entre el orden del derecho y el orden de los hechos<sup>522</sup>.

La democracia como política que permite la participación en el gobierno de los que no habían sido contados, implica contar de modo diferente con los sectores de la comunidad, lo cual, a su vez, exige un cambio en los umbrales de percepción: es cambiar los límites establecidos entre lo que es visto y puede ser representado y lo que no, entre lo que es oído y puede ser considerado como voz capaz de decir y argumentar y lo que no. El cambio perceptivo posibilitaría replantear un espacio distinto en el que se vería lo que no se veía, se entendería como palabra lo que sólo era audible como ruido, y se manifestaría como discernimiento lo que sólo se interpretaba como expresión irracional del placer o dolor<sup>523</sup>.

---

<sup>521</sup> Ranciere, J., *El desacuerdo...*, op. cit., p. 120.

<sup>522</sup> Ver Ranciere, J., “Democracia o consenso” en *Ibid.*, pp. 121-152.

<sup>523</sup> La democracia como redefinición del campo perceptivo revela la falsedad de la oposición tajante entre el hombre, como poseedor exclusivo de la palabra (*logos*), con la cual es capaz de comprender

Por otro lado, así como existe una intrínseca relación entre democracia y disenso, existe una relación semejante (sólo que de signo negativo) entre la lógica de producción capitalista y la política de dominación<sup>524</sup>. La dominación se plasma en aquellas formas de organización de la vida humana que impiden a los hombres constituirse en sujetos políticos y dar libre expresión de su idiosincrasia. La lógica de producción capitalista se opone a la autonomía política, pues en aquellos individuos y pueblos, sometidos a los imperativos de un trabajo reducido a mero instrumento de adquisición (poder de consumo), y del consecuente consumo limitado a los objetos proporcionados por el sistema industrial capitalista, no puede decidir sobre la forma de vida que desea llevar. En efecto, en el sistema capitalista se concibe al espacio de vida, en el que interactúan, diversa y creativamente, la variedad de formas culturales de la especie humana en la Tierra, como un espacio a colonizar para el “desarrollo”<sup>525</sup>. Por ende, las luchas por la emancipación de los hombres, que intentan constituir sujetos políticos, antes que objetos económicos, exigen necesariamente la crítica radical a la lógica de producción capitalista, en la que imperan la ideología de la competencia y el culto al consumo. Los movimientos ecologistas se inscriben en estas luchas políticas de resistencia a la destrucción de la autonomía existencial de los individuos, grupos y comunidades, compartiendo con otras formas de resistencia la crítica a la idea de que la vida humana sólo tiene sentido como “útil” para la función productiva, y postulando

---

racionalmente la distinción entre bien y mal, justo e injusto; y el animal, dotado de la sola voz, únicamente capaz de sentir irracionalmente las diferencias entre placer y dolor, agrado y desagrado (así pinta Platón al demos como multitud apiñada en los lugares públicos que “dando gritos y aplaudiendo censura y elogia palabras y hechos siempre en exceso” *La República* Libro VI, 492 b); manifestándose así que la distinción entre hombre y animal es política: es la distinción histórica y discutible entre lo que cuenta como palabra capaz de exigir lo justo y lo que solo cuenta como ruido limitado a la expresión de placer o dolor. La democracia es la usurpación por parte de todos los participantes de los privilegios del *logos*, siendo el *logos* propio de la democracia, la voz del demos; voz que se revela como una multiplicidad de seres parlantes anónimos, una polifonía (Ver Ranciere, *El desacuerdo...* op. cit. p. 35-37).

<sup>524</sup> Ver Gorz, A., op. cit.

<sup>525</sup> Esta colonización se muestra, desde la perspectiva de la historia ambiental, como una devastación que destruye o desorganiza ecosistemas y formas productivas autóctonas y anula potencialidades de autonomía de las sociedades “a desarrollar”.

que creatividad, imaginación, inteligencia e invención son modos de realización humana y no medios para otra cosa.

*c. Política del devenir abierta al debate infinito*

Si, por un lado, la democracia es el modo no violento de resolver el problema de la búsqueda de un bien común para una sociedad plural de hecho y de derecho<sup>526</sup>, por otro, en una sociedad plural la participación no se limita a los cauces establecidos institucionalmente, pues éstos son desbordados por un cúmulo de demandas, muchas veces contrapuestas: “la democracia se funda en un desacuerdo básico y en el carácter controversial de lo compartido, de lo legítimo y lo ilegítimo, sin ninguna garantía o presupuesto”<sup>527</sup>. De esta manera los elementos esenciales de la democracia, pluralidad y desacuerdo, hacen de ella una forma política siempre en devenir: “el constante pedido de inclusión de nuevos sectores (hoy por ejemplo los homosexuales, los desempleados o los inmigrantes) dentro de la categoría de quienes están habilitados a tener derechos es lo que engendra la democracia una y otra vez”<sup>528</sup>. La política democrática no pretende cristalizarse en un régimen político definido y definitivo, pues ella misma se realiza en la puesta en cuestión permanente de lo político como tal. No en vano tiene su origen histórico, y su fermento siempre vivo, en movimientos de subversión contra los órdenes jerárquicos vigentes en cada momento: no sólo las revueltas antiguas contra gobiernos tiránicos u oligárquicos y las revoluciones modernas contra monarquías estamentales e imperios coloniales, sino también los diversos movimientos sociales que han ido surgiendo en el seno de las propias democracias modernas, precisamente para cuestionar

---

<sup>526</sup> Ver Del Águila, Rafael “La participación política como generadora de educación cívica y gobernabilidad” *Revista Iberoamericana de Educación* 12 (1996): 31-44.

<sup>527</sup> Penchaszadeh, Ana Paula. “Promesas y límites de la democracia: discusiones políticas en torno al pensamiento de Jacques Derrida”. *Pensamiento Plural* 7 (julio-diciembre, 2010): 121. Sobre la relación entre Gadamer y Derrida, ver: Pérez de Tudela Velasco, Jorge. “Trashablar: Gadaderriada.” *Cuadernos* 3 (1998) 167-194.

<sup>528</sup> Marchant, Oliver *El pensamiento político posfundacional*. Buenos Aires: FCE, 2009, p. 143.

sus limitaciones y reclamar una “democratización de la democracia” (socialistas, feministas, pacifistas, ecologistas, minorías culturales, movimientos indígenas, defensores de los derechos humanos, etc.). Por eso, la democracia no está destinada a *ser* sino más bien a *devenir*, no a permanecer como un orden instituido de una vez por todas (lo que la convertiría en una mera ideología legitimadora del *status quo*), sino más bien a metamorfosearse en un constante movimiento de auto-cuestionamiento teórico y de auto-transformación práctica. La política no es, desde esta perspectiva, cosa de una vez (el momento del contrato social) o de algunas veces (los períodos electorales), sino una continua ordenación del mundo que compartimos, la cual pasaría fundamentalmente por la reevaluación de nuestras convicciones ante las nuevas circunstancias que acaecen como consecuencia de nuestras mismas decisiones.

La concepción del orden democrático como institucionalidad siempre en devenir nos lleva a asimilarlo al proceso histórico-evolutivo en el cual no sólo cambian las especies y sus interacciones en razón de la “selección natural”, sino también los criterios de selección de la misma en razón de los efectos de conjunto debidos a las interacciones. Los estudios de la dinámica ecológica nos han revelado que la supervivencia de una especie se hace muy difícil manteniendo estrategias estables, pues el contexto ecosistémico en el que tienen sentido los criterios de selección cambia continuamente, en razón de los efectos de las propias acciones que habían determinado su “éxito” evolutivo, de manera que ninguna estrategia tendría éxito más allá de ciertos límites temporales. En el marco de esta lógica histórica se explica la aparente paradoja de que el mismo “éxito” –la adaptación ventajosa a unas determinadas condiciones histórico-evolutivas– es la causa del, llegado el momento, fracaso de la especie (su extinción).



Pero el medio (en su doble sentido de instrumento y ambiente) del devenir de la política democrática no es ninguna “selección natural”, sino el debate político. En una política democrática, más importante que el resultado del debate es mantener el debate mismo, ella está abierta a un “debate infinito” en tanto se instituye sobre el principio de igualdad radical de todos en la autoinstitución del orden social. Pero la teoría política moderna ha degradado el debate político a una forma sublimada de agresión en la guerra de todos contra todos, donde lo primordial es hablar y derrotar al interlocutor antes que escuchar. En contraste, el debate democrático estaría más cerca de un arte de conversación en el cual, al no privilegiar voz ni posición alguna, ni reconocer otra autoridad que no sea la del proceso mismo, escuchar es tan –o más– importante que hablar. La conversación se nutre de una polifonía de voces y, por tanto, está atenta a la variedad de las experiencias humanas, acogiendo la legitimidad de cada perspectiva individual, cual hilos con los que se teje la alfombra común de la vida política. La imbricación del debate en la acción política posibilita: “una dinámica de interacción que permite tanto la fugacidad de los acuerdos como el transcurrir de las diferencias”<sup>529</sup>; en la cual el azar, la incertidumbre y la contingencia, propios del mundo de la política (y de la vida), promueven la creatividad y la invención de alternativas y propósitos compartidos.

#### *4. La democracia cosmopolita desde la perspectiva de la ecología política latinoamericana*

##### *a. La Ecología política como horizonte de verdad de la democracia cosmopolita*

---

<sup>529</sup> Barber, B., op. cit., p. 258.

Diferencia, disenso y, a la vez, exigencia de igualdad, son rasgos característicos tanto de una política democrática como de las luchas “ecológicas”, pues estas luchas suponen también demandas por una nueva percepción del mundo, en la cual lo otro, lo no contado (ni visto ni escuchado y sin derecho a hablar) por el proyecto moderno de representación, de distribución de lugares y funciones del mundo (el orden policial en el interior de los Estados y el orden colonial en el exterior), hace acto de presencia como un igual y reclama ser contado. En ecología política, en tanto política democrática, se trata también de superar la vigencia hegemónica de un punto de vista atemporal, universalizante e impersonal, (a saber, “el punto cero” o lugar de enunciación del discurso científico moderno<sup>530</sup>) y las prácticas sociales y económicas que pretenden fundamentarse en él, para reivindicar cuestionamientos fragmentarios, localizados, puntuales pero al mismo tiempo generalizados, que atraviesan las definiciones de lo ambiental como un ámbito específico de conflicto que abarca como un todo al proyecto moderno. Estamos en presencia de un proceso histórico en el que la diversidad de pueblos y culturas con sus correspondientes sistemas ecológicos, considerados por el régimen político-cultural dominante como meros recursos u objetos para la producción económica, luchan por constituirse en sujetos de enunciación y acción con derechos a decidir sobre las condiciones de su propia existencia. A su vez, estas luchas trascienden lo local y se articulan con una multiplicidad de interlocutores, conformando redes de actores que, cada vez más, están dejando de ser meras plataformas reactivas para pasar a ser también propositivas: ya no se plantean sólo estrategias de resistencia a la

---

<sup>530</sup> Para Santiago Castro Gomez, la idea de un *locus* neutral, absoluto, objetivo, desde el que se construyeron los discursos científicos de la modernidad, en combinación con la limpieza de sangre, fueron los principales dispositivos de una misma matriz de saber/poder que ha producido las subjetividades subalternas funcionales a la colonialidad del poder y la explotación capitalista (Ver Castro Gómez, Santiago. *La hybris del punto cero: ciencia, raza e Ilustración en la Nueva Granada (1750-1816)* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2004).

globalización económica sino también la construcción de alternativas de organización económica y política para los espacios territoriales concretos<sup>531</sup>.

Desde este trasfondo, la ecología política emerge como un campo de discusión inter y transdisciplinario<sup>532</sup> en el que se reflexiona y discute sobre las relaciones jerárquicas y asimétricas de poder en torno a la apropiación y control de los sistemas ecológicos por parte de distintos agentes sociopolíticos, ya sean de clase, de género o étnicas, y a distintos niveles: locales, regionales, nacionales, internacionales<sup>533</sup>, con el objetivo de proponer formas alternativas de producción económica y organización política al actual sistema global de expolio de la riqueza ecológica y cultural<sup>534</sup>. Desde la perspectiva de la ecología política, los conflictos ecológicos no pueden ser reducidos a los “temas ambientales” de las políticas gubernamentales, restringidos sólo a asuntos definidos por el estado territorial, porque dichos conflictos van más allá de la política del estado central o federal; en ellos van incorporadas las escalas interconectadas de lo glocal como corresponde a las características transfronterizas de los sistemas ecológicos. La ecología política puede ser considerada, entonces, como el horizonte de verdad de la democracia cosmopolita, la cual –como vimos más arriba– siempre puede ser falseada por los poderes hegemónicos.

#### *b. Perspectiva antiesencialista*

---

<sup>531</sup> Ver Delgado Ramos, Gian Carlo. “¿Por qué es importante la ecología política?” *Nueva Sociedad* 244 (marzo-abril 2013): 57-58.

<sup>532</sup> En la ecología política se exagera el carácter epistemológico transfronterizo propio de la ecología, constituyendo un campo interdisciplinario basado en la experiencia de muchas disciplinas (geografía, antropología, ecología, economía ecológica, historia ambiental, ecología histórica, estudios de desarrollo, estudios de ciencia y tecnología) y en diferentes cuerpos de teoría (teoría liberal, marxismo, posestructuralismo, teoría feminista, fenomenología, teoría poscolonial, complejidad, ecología del paisaje, biología de la conservación) (Escobar, Arturo. “Ecología política de la globalidad y la diferencia” en Alimonda op cit., p. 83).

<sup>533</sup> Por ello desde la perspectiva de la ecología política, los conflictos ecológicos no pueden ser reducidos a los “temas ambientales” de las políticas gubernamentales, restringidos sólo a asuntos definidos por el estado territorial, porque dichos conflictos van más allá de la política del estado central o federal; en ellos van incorporadas las escalas interconectadas de lo glocal como corresponde a las características transfronterizas de los sistemas ecológicos.

<sup>534</sup> Ver Palacio, Germán A. “Breve guía de introducción a la Ecología Política: Orígenes, inspiradores, aportes y temas de actualidad” *Gestión y ambiente* 9.3 (diciembre 2006): 143-156.

La ecología política puede ser definida como el estudio de las múltiples articulaciones de la historia y de la biología y las inevitables mediaciones culturales a través de las cuales se establecen tales articulaciones<sup>535</sup>. En esta definición se desplaza a la naturaleza y la sociedad (consideradas por separado) de su posición privilegiada en el análisis moderno occidental, para atender primariamente a las prácticas mediante las cuales lo biofísico se ha incorporado a la historia, que involucran modos de percepción y experiencia determinados por relaciones sociales, políticas, económicas y de conocimiento. La finalidad de la ecología política es, además de caracterizar dichos procesos de articulación, encontrar nuevas formas de entretener lo ecológico, lo cultural y lo tecno-económico para la producción de otros tipos de naturaleza social más justos y sostenibles<sup>536</sup>. Esto implica una teoría de la naturaleza antiesencialista, es decir, una teorización de las múltiples formas en que la naturaleza es culturalmente construida y socialmente producida, en vistas a cambiar la economía política de la verdad, a transformar las prácticas concretas de hacer y conocer, de significar y de usar, que subyacen a la construcción social hegemónica. Igualmente esta crítica antiesencialista se aplica a la idea burguesa de sujeto como entidad autónoma basada en instancias universales y atemporales, el cual pasa a ser una construcción histórica llevada a cabo por discursos y prácticas concretas pasibles de ser analizados etnográficamente. Consecuentemente, cultura e identidad serían procesos que devienen en identidades y culturas particulares ligadas a prácticas históricas y formas de conocimiento y poder. Estas dos implicancias de la ecología política en relación a los conceptos de naturaleza y subjetividad nos muestran que la posición antiesencialista es útil y necesaria para

---

<sup>535</sup> Escobar, Arturo. “Depois da natureza –passos para una ecología política antiesencialista”, en Parreira, Clelia y Alimonda, Hector (orgs) *Políticas Públicas ambientais latinoamericanas* Brasília: Abare FLACSO, 2005, p. 24.

<sup>536</sup> Ver Escobar, Arturo. *El final del salvaje: naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. Bogotá: CEREC-ICAN, 1999, p. 281.

entender y radicalizar las luchas sociales contemporáneas sobre lo biológico y lo cultural<sup>537</sup>.

*c. Excursus: El Programa de crítica colonial a la Modernidad y su aporte a la ecología política*

Según Hector Alimonda, marca de origen de lo “latinoamericano” es el trauma catastrófico de la conquista y su integración en posición subordinada, colonial, en el sistema internacional<sup>538</sup>. Lo característico de la “naturaleza” latinoamericana sería su persistente colonialidad, esto es, el hecho de que su realidad biofísica –flora, fauna, sus habitantes humanos, la biodiversidad de sus ecosistemas– y su configuración territorial, es decir, la dinámica sociocultural que articula esos ecosistemas, aparecen ante el pensamiento hegemónico global y las elites de la región como un espacio subalterno que puede ser arrasado, explotado, reconfigurado según las necesidades de los regímenes de acumulación vigentes<sup>539</sup>. A lo largo de cinco siglos, ecosistemas enteros fueron –y siguen siendo– arrasados por la implantación de monocultivos de exportación, y fauna, flora y humanos, víctimas de invasiones biológicas de competidores europeos o de enfermedades<sup>540</sup>. Hoy es el turno de la hiperminería, los

---

<sup>537</sup> Ver Laclau, Ernesto. *Emancipation(s)* Londres: Verso, 1996; Alvarez, Sonia, Dagnino, Evelina y Escobar, Arturo (eds.) *Cultures of Politics/Politics of Culture: Re-visioning Latin American Movements*. Boulder: Westview Press, 1998.

<sup>538</sup> Ver Alimonda, Héctor. “La colonialidad de la naturaleza. Una aproximación a la ecología política latinoamericana”, pp. 21-58, en Alimonda, Hector (coord.) *Ecología política y minería en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO, 2011.

<sup>539</sup> Es lo que Boaventura de Sousa Santos llama la lógica de los “descubrimientos imperiales” por la cual se ha incorporado a la naturaleza americana en condición de inferioridad como mero recurso a ser explotado, de allí la subvaloración de su valiosa diversidad y su destrucción para la producción de especies biológicas con valor de mercado (De Sousa Santos, Boaventura. *Conocer desde el Sur*. Lima: UNMSM, 2006).

<sup>540</sup> Este es el tema de la nueva historia ambiental, el estudio de las interacciones entre sociedades humanas y el medio natural a lo largo del tiempo y de las consecuencias que de ellas se derivan para ambos, incluyendo las interacciones naturales mediadas por los humanos y viceversa. Es interesante destacar que la historia ambiental se separa de la tradicional interpretación marxista de la historia en los siguientes puntos: la atribución por parte del marxismo ortodoxo de un sentido siempre positivo al desarrollo de las fuerzas productivas, la interpretación marcadamente mecánica de las mismas, la idea optimista, compartida con la ciencia del siglo XIX, de que el progreso de la ciencia y de la tecnología

monocultivos de soja y agrocombustibles y de grandes proyectos hidroeléctricos para nuevos ciclos exportadores. “Latinoamérica” es el título de una larga historia de explotación y expoliación que ha roto los mecanismos ecológicos y culturales de los cuales dependía la existencia de los pueblos milenarios que habitaban el continente. Enrique Leff en *Ecología y Capital* presenta una formulación completa de la colonialidad de la naturaleza latinoamericana, en términos semejantes a los análisis geográficos de Jean Brunhes e históricos de Mike Davis. El patrón colonial de la naturaleza se plasma en la introducción de patrones tecnológicos inapropiados, inducción de ritmos de extracción y difusión de modelos de consumo que generan procesos de degradación de los ecosistemas, de erosión de sus suelos y agotamiento de recursos, ocasionando la desorganización de las formas productivas autóctonas y anulando las potencialidades de autonomía de esas sociedades<sup>541</sup>.

En razón de esta historia, toda propuesta teórico-práctica de unir ecología y política democrática en un horizonte cosmopolita, que quiera ser válida, no sólo para los pueblos latinoamericanos, sino también para todos aquellos cuya existencia esta subordinada a la subpolítica de los poderes hegemónicos de la globalización, debe partir y complementarse con lo que se ha dado en llamar el programa de investigación

---

domesticarían plenamente a la naturaleza y de que siempre sería posible encontrar soluciones técnicas a todos los problemas. Es por ello que en Latinoamérica, frecuentemente, coinciden las políticas marxistas con las versiones más economicistas del desarrollo. Por el contrario la historia ambiental, como la economía ecológica, llama la atención sobre los costos ocultos del proceso de desarrollo glorificado por la historia económica convencional (ver Alimonda, H. op. cit. p. 33-35). Sobre la producción de Historia ambiental en Latinoamérica ver las siguientes recopilaciones y artículos: García Martínez, Bernardo. *Estudios sobre historia y ambiente en América, Vol I: Argentina, Bolivia, México y Paraguay*. México: El Colegio de México, 1999; García Martínez, Bernardo y Prieto, María del Rosario (comps.), *Estudios sobre historia y ambiente en América, Vol II: Norteamérica, Sudamérica y El Pacífico*. México: Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 2002; Brannstrom, Christian (Ed.), *Territories, Commodities, and Knowledges: Latin American Environmental History of the Nineteenth and Twentieth Centuries*. London: Institute of Latin American Studies, 2004; Clare, Patricia. “Un balance de la historia ambiental latinoamericana. *Revista Historia* 59-60 (enero-diciembre 2009): 185-201; Gallini, Stefania. “Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina” *Nómadas* 30 (Abril 2009): 93-94.

<sup>541</sup> Ver Leff, Enrique. *Ecología y Capital*. México: Siglo XXI, 1986.

Modernidad/colonialidad<sup>542</sup>. Este programa es un encuadre construido desde la periferia latinoamericana del sistema mundo moderno colonial que, no sólo revela los lados oscuros de la modernidad desde la experiencia de los receptores de los supuestos beneficios del mundo moderno, sino también que la modernidad, tal como aun hoy la piensan filósofos y sociólogos “progresistas” (como Habermas o Giddens), es un proyecto limitado –y ya agotado– en su pretendida universalidad. El fin de la crítica a la Modernidad es que la vida social deje de ser pensada según las ideas de individuo, racionalidad y orden, característicos de la modernidad eurocentrada, y valorada según los principios de la economía crematística, de modo que “el desarrollo” y “la modernización” cesen de ser los principios organizadores centrales de la vida social.

Desde la perspectiva de este programa, la Modernidad hace referencia a una concepción lineal de evolución histórica en la cual, al tiempo que se atribuye a ciertos pueblos europeos una capacidad “especial” de construcción de una historia del conjunto de la humanidad, se justifica por diferentes razones –entre las que se incluyen “incapacidades biofísicas”– que el resto de la humanidad no haya sido capaz de alcanzar el nivel de civilización europea y que “naturalmente” su destino fuese el de ser guiados y conducidos por los primeros. Así se ha erigido “Europa” como modelo referencial explicativo-interpretativo de toda lógica histórica y social válida<sup>543</sup>. Según Edgardo Lander:

existe una continuidad básica desde las crónicas de indias, el pensamiento liberal de la independencia, el positivismo y el pensamiento conservador del siglo XIX, la sociología de la modernización, el desarrollismo en sus diversas versiones durante el siglo XX, el neoliberalismo y las disciplinas académicas

---

<sup>542</sup> Las fuentes del programa de investigación modernidad/colonialidad son las teorías críticas europeas y norteamericanas de la modernidad, el grupo surasiático de estudios subalternos, la teoría feminista chicana, la teoría poscolonial, la filosofía africana y la perspectiva modificada de sistemas mundo. Pero su principal fuerza y orientación es la reflexión continuada sobre la realidad cultural y política latinoamericana, incluyendo el conocimiento de los grupos explotados y oprimidos.

<sup>543</sup> Todavía este es el modelo compartido por las ciencias sociales, cuyos paradigmas se establecieron en el siglo XIX (ver Alimonda, H. op. cit., p. 25).

institucionalizadas en las universidades del continente, [a saber:] un sustrato colonial que se expresa en la lectura de estas sociedades a partir de la cosmovisión europea y su propósito de transformarlas a imagen y semejanza de las sociedades del Norte que en sucesivos momentos históricos han servido de modelo a imitar<sup>544</sup>

El programa Modernidad/colonialidad (M/C) emerge así como un marco teórico alternativo para los debates sobre modernidad, desarrollo, globalización, que parte de la visión de la modernidad como un fenómeno planetario constituido por relaciones asimétricas de poder, y no como un fenómeno simétrico intraeuropeo extendido posteriormente al resto del planeta<sup>545</sup>, y de la tesis de que las relaciones asimétricas de poder entre Europa y sus otros, representan una dimensión constitutiva de la modernidad e implican la necesaria subalternización de los pueblos dominados a través de discursos y prácticas de control del trabajo y de la intersubjetividad<sup>546</sup>. Fernando Coronil al destacar el papel fundamental de la naturaleza de los espacios coloniales en la génesis de la modernidad:

Localiza su nacimiento y evolución, no en Europa donde la historiografía dominante la ha restringido (...) sino en los inicios de transacciones intercontinentales entre Europa y sus otros coloniales, cuyo carácter verdaderamente global sólo comenzó con la conquista y colonización de las Américas

---

<sup>544</sup> Lander, Edgardo. "Pensamiento Crítico Latinoamericano: la impugnación del eurocentrismo". *Revista de Sociología* 15 (2001): 13.

<sup>545</sup> (Coronil, Fernando "Naturaleza del poscolonialismo: del eurocentrismo al globocentrismo" en Lander, Edgardo (comp) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales* Buenos Aires: CLACSO, 2000, pp. 92-93).

<sup>546</sup> Sobre la subalternidad económica ver: Assadourian, Carlos. *El sistema de la economía colonial: mercado interno, regiones y espacio económico*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, 1982. Sobre el control de la subjetividad a través de la retórica del mestizaje ver: Sanjinés, Javier. *El espejismo del mestizaje*. La Paz: IFEA/PIEB/Embajada de Francia, 2005.



La estrategia teórica nuclear de este programa es la refracción de la modernidad a través de los lentes de la colonialidad<sup>547</sup>, la cual permite una interpretación diferente de aquella en los siguientes aspectos:

- 1) Situación del origen de la Modernidad en la conquista de América y el control del Atlántico antes que en la Ilustración, pues es a partir del primer evento que se inicia la interconexión mundial y la constitución del modo de producción capitalista.
- 2) Consideración del colonialismo y el desarrollo del capitalismo mundial como constitutivos de la modernidad, por lo que, en consecuencia, en la historiografía de América debe incluirse necesariamente la economía y sus formas de explotación.
- 3) Explicación de la modernidad desde una perspectiva planetaria, no sólo como fenómeno intraeuropeo.
- 4) Interpretación de los principios de la evangelización y superioridad racial europea como articulaciones centrales del imaginario colonial y como sentido común hegemónico que impulsaron y justificaron la empresa colonial, de tal modo que la dominación de los otros y subalternización de su conocimiento y cultura aparecen como dimensión necesaria de la modernidad.

Los ejes centrales de la colonialidad del poder serían, por un lado, la conformación de un sistema de explotación social global que articula todas las formas

---

<sup>547</sup> Según Aníbal Quijano, la gran mayoría de los teóricos europeos han sido ciegos a la diferencia colonial y a la implicada subalternización del conocimiento y de las culturas. (Quijano Aníbal “Coloniality of Power, Ethnocentrism and Latin America” En *Nepantla* 1. 3 (2000):533-580). Una de las excepciones sería la obra de Rosa Luxemburgo, la cual podría ser considerada como antecesora de la perspectiva M/C. En su análisis del capitalismo aparece la colonialidad como parte constituyente de la acumulación del capital, su reverso fundante y necesario, el otro aspecto de la acumulación del capital que se realiza entre el capital y las formas no capitalistas de producción, y que se desarrolla en la escena mundial donde reinan como métodos la política colonial, el sistema de créditos internacionales, la política de intereses privados, la guerra, y aparecen sin disimulo la violencia, el engaño, la rapiña (ver Luxemburgo, Rosa. *La acumulación del capital*. México: Grijalbo, 1967, p. 351). De allí su cuestionamiento al análisis marxista de la producción capitalista, en tanto éste no incorpora a la subordinación colonial como condición necesaria para la reproducción ampliada de ese régimen de producción (Ver específicamente la tercera parte “La condiciones históricas de la acumulación” de la obra citada).

de control del trabajo bajo la exclusiva hegemonía del capital<sup>548</sup>; y por el otro: la organización de un sistema jerárquico de dominación cultural que controla la producción y reproducción de subjetividades basado en: “la clasificación racial étnica de la población del mundo...que opera en cada uno de los planos, ámbitos y dimensiones de la existencia cotidiana y a la escala social”<sup>549</sup>. Según el análisis histórico de Anibal Quijano, la colonialidad del poder estaría en la base de la precariedad de los Estados nación latinoamericanos y la conflictividad inherente a sus sociedades, pues esta estrategia de dominio, al imponer un modelo de estratificación socio-racial entre blancos -una minoría- y demás razas inferiores, ha hecho que la mayoría (indígenas, afrodescendientes y mestizos), sujeta a la explotación y dominación de la minoría “blanca”, no tuviera acceso al control de los medios de producción y con ello la ha forzado a producir sus propias subjetividades como remedo de los modelos culturales europeos, haciendo históricamente imposible la democratización real en la repúblicas independientes de Latinoamérica<sup>550</sup>

De esta manera, el análisis histórico de la colonialidad del poder permite visualizar el trasfondo de los problemas ecológico políticos de Latinoamérica: su constitución como primera periferia del sistema colonial europeo, espacio de confluencia entre modernidad y capitalismo, en el cual, empresa de conquista, apropiación de la diversidad natural de los trópicos y acumulación originaria del capital se entrelazan en una dinámica de retroalimentación positiva<sup>551</sup>.

---

<sup>548</sup> Ver Quijano, A. “Colonialidad del poder, eurocentrismo y America Latina” en Edgardo Lander (comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2000, pp. 203-241).

<sup>549</sup> Quijano, Anibal. “Colonialidad del poder y clasificación social” en Santiago Castro Gómez y Ramon Grosfoguel (eds) *El giro decolonial reflexiones para una diversidad epistémica mas allá del capitalismo global*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana, 2007, p. 93.

<sup>550</sup> Ver Ibid. y Quintero, Pablo. “Notas sobre la teoría de la colonialidad del poder y la estructuración de la sociedad en América Latina”. *Papeles de Trabajo*. 19 (2010): 3-18.

<sup>551</sup> Ver Coronil, Fernando. op. cit.

Como las narrativas que dieron origen a toda la geopolítica epistemológica del mundo moderno –cristiandad, liberalismo, marxismo– desconocen la significación del hecho colonial como fenómeno fundante de toda la experiencia histórica de la modernidad, el programa se propone pensar Latinoamérica desde un paradigma otro respecto de dichas narrativas en vistas a posibilitar modos de pensamiento no eurocéntricos capaces de articular un proyecto político; es decir: “pensar sobre y desde una exterioridad al sistema mundial moderno e imaginar alternativas a la totalidad configurada por el mismo y esbozarlas como una red de historias locales/globales construidas desde la perspectiva de una alteridad políticamente enriquecida”<sup>552</sup>. Pero, ¿en qué sentido se puede hablar todavía de una exterioridad a la modernidad? Desde luego que no en el sentido de alguna clase de realidad pura aun no contaminada por lo moderno, sino de una realidad relacionada históricamente con la modernidad pero que es precisamente constituida como diferencia, puesta “afuera”, por el mismo discurso hegemónico. La exterioridad es lo Otro al y del pensamiento moderno: lo oprimido, racialmente marcado, excluido como mujer, indio, pobre o naturaleza; localizado por ello en el “exterior” del orden y cuya interpelación es un desafío ético desde afuera del marco institucional o normativo del sistema. La exterioridad origina un “pensamiento de frontera”, es decir, un pensamiento desde otro lugar, que habla un lenguaje otro y arguye una lógica otra y cuyo propósito no es corregir mentiras y decir la verdad, sino pensar de otro modo, cambiar los términos y las definiciones, y alumbrar una nueva visión de la diversidad y la alteridad del mundo que resalte las irreductibles diferencias<sup>553</sup>. Recordemos que lo otro es el criterio que nos permite distinguir entre el cosmopolitismo auténtico y el imperialista.

---

<sup>552</sup> Escobar, Arturo. “Mundos y conocimiento de otro modo” *Tabula Rasa* 1 (enero-diciembre 2003): 59.

<sup>553</sup> Ver Mignolo, Walter. *Historia locales/diseños globales: colonialidad, conocimientos subalternos y pensamiento fronterizo*. Madrid: Akal, 2003.

En razón de esta apertura a lo otro, la colonialidad como categoría epistemológica funciona no sólo negativamente, como un sitio de enunciación que revela y denuncia la ceguera de la narrativa de la modernidad respecto de sus inherentes procesos históricos de explotación y violencia, sino también positivamente, como plataforma de la pluriversidad de proyectos provenientes de la experiencia de historias locales tocadas por la expansión colonial<sup>554</sup>. En razón de su segundo aspecto, la crítica colonial reevalúa las experiencias de descolonización como fuentes de visiones para el futuro, opuestas a las de las revoluciones francesa y americana, y reconsidera la fuerza epistemológica de las historias locales, de modo a pensar y hacer teoría desde la praxis política de los grupos subalternos<sup>555</sup>. Pensado desde este horizonte, un proyecto político ecológico consistiría en la rearticulación alternativa de lo global por y desde historias locales, fomentando una “ecología de saberes” capaz de transformar los designios globales coloniales en una política cosmopolita abierta a: “la diversidad inagotable de la experiencia del mundo”<sup>556</sup>. Así, se puede afirmar que la crítica colonial a la modernidad deviene en un elemento esencial al discurso democrático cosmopolita, tanto para evitar su manipulación ideológica como para potenciar su vocación de justicia y libertad.

#### *d. La ecología política del lugar como política de la diversidad y la diferencia*

Desde el enfoque ecológico político la crisis ambiental actual es de carácter civilizatorio: es una crisis de modernidad. La modernidad como proyecto histórico de configuración global de la vida humana, ha fracasado al instaurar un mundo tan

---

<sup>554</sup> Ver Mignolo, Walter. *Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la decolonialidad*. Buenos Aires: Del Signo, 2010. Para este autor: “La genealogía del pensamiento decolonial se estructura en el espacio planetario de la expansión colonial/imperial contrariamente a la genealogía de la modernidad europea : de manera *pluriversal* y no universal. Así cada nudo de la red de esta genealogía es un punto de despegue y apertura que reintroduce lenguas, memorias, economías, organizaciones sociales, subjetividades, esplendores y miserias de los legados imperiales” (*La idea de América Latina: la herida colonial y la opción decolonial*. Barcelona: Gedisa, 2007, p 45).

<sup>555</sup> Escobar, A. op, cit., pp. 62-63.

<sup>556</sup> Ver De Sousa Santos, Boaventura. “Más allá del pensamiento abismal: de las líneas globales a una ecología de saberes”, en *Descolonizar el poder...* op cit., pp. 29-60.

insostenible ecológica como políticamente. Una de las razones fundamentales de este fracaso es la imposición de un régimen de explotación de la naturaleza de carácter global que al marginar a los modelos locales de la naturaleza –que no pueden integrarse a la lógica de la producción orientada al beneficio monetario– ignora un caudal de conocimiento y experiencias necesarios para que la producción económica no acabe destruyendo el soporte biofísico y cultural que la hacía posible.

Por ello, la reapropiación cultural de la naturaleza, que exige una democracia ecológica, incluye entre sus principales estrategias políticas a la reivindicación de la especificidad de culturas basadas en el lugar. Primer paso para cambiar una economía de rapiña por una ecológica es tomar conciencia del hecho de que los ecosistemas y los cuerpos, soportes últimos de toda producción económica, están ineluctablemente anclados en el lugar. El hecho de tener un cuerpo y de vivir en un lugar, corporización y emplazamiento, son características ecológicas que ninguna sociedad humana puede negar. En un sentido fundamental uno siempre vive localmente, en su lugar, y esto se aplica igualmente al cuerpo, el medio ambiente y la economía.

Por otro lado, los lugares son profundamente históricos y específicos, de modo que la lucha por el lugar es también la lucha por la preservación y potenciación de la diversidad<sup>557</sup>. La estrategia del lugar significa afirmar la lógica de la diferencia y la posibilidad, en contra de las tendencias homogeneizantes de la globalización y la economía política<sup>558</sup>; en este sentido, sería mejor reemplazar la manida expresión de

---

<sup>557</sup> Escobar, Arturo. “El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar”, en Viola, Andreu (comp.) *Antropología del desarrollo*. Barcelona: Paidós, 2000.

<sup>558</sup> Así, por ejemplo, el *Proyecto Mujer y Políticas del Lugar* (MPL) es un marco que subraya las interrelaciones entre lugar, género, política y justicia a partir de la experiencia de las movilizaciones de mujeres en diferentes partes del mundo en relación con los derechos sexuales y reproductivos, la tierra y la comunidad, ambientes rurales y urbanos así como con el capital mundial. Es un movimiento basado en el lugar y mundial a la vez, en orden a una política económica localmente arraigada y mundialmente extensa. Ya no esperar que una revolución transforme la economía mundial y la gobernabilidad a escala mundial sino transformar las economías locales aquí y ahora, en una práctica cotidiana ética y política de construcción de economías comunitarias de cara a la globalización (ver Harcourt, Wendy y Escobar,

“aldea global” por la de “sentido global del lugar”, en el cual se reconoce tanto las influencias mundiales como las determinaciones locales y, por tanto, la diversidad fundamental de los lugares. Descubrir la intrínseca relación entre lugar, diferencia y diversidad nos permite ir mas allá de la visión de los lugares subalternos como simplemente subsumidos en un orden global o como sitios de la red global incapaces de fundamentar una resistencia significativa, para pasar a verlos como fuente de proyectos que tienen potencial para transformaciones reales. Emergen así un conjunto de prácticas políticas que pretenden elaborar un lenguaje crítico y sujetos colectivos capaces de formular respuestas a la modernidad y el capitalismo global basadas en la creatividad, los saberes y la experiencia del lugar y desde la perspectiva de los efectos translocales que pueden generar mediante la creación de redes de significación y acción política<sup>559</sup>.

La ecología del lugar exige también superar la visión ambientalista de los ecosistemas y paisajes que soslaya la dimensión cultural, histórica y política de los mismos. Como en el lugar se vive lo que sucede en los espacios del hogar y el trabajo entrelazados con lo que sucede a los ecosistemas y paisajes, éstos aparecen como terrenos siempre en construcción a través de redes relacionales ecológicas y sociales, nunca como un paisaje de fondo en el que se realizan las acciones humanas. La dicotomía naturaleza/cultura de la modernidad es así refutada por la ecología política del lugar, la cual se realiza en una multiplicidad de prácticas ecológico-políticas de lucha por la defensa de la integridad corporal y la salud y los particulares modos culturales de relación con la naturaleza, haciendo patente la relación íntima entre los derechos culturales y étnicos por un lado y el medio ambiente o territorio, por otro. Desde esta perspectiva, la cultura, la identidad y la defensa del medio ambiente emergen como los principios organizadores, tanto de la vida cotidiana como de la estrategia

---

Arturo. *Las mujeres y las políticas del lugar*. México: Universidad nacional Autónoma de México, 2007, pp. 147 y ss.)

<sup>559</sup> Ver Ibid. p. 16.

política<sup>560</sup>, y la lógica de la diferencia, al ensanchar el espacio político e incrementar su complejidad, se convierte en un medio de intensificar la democracia.

*e. Ecología política del territorio*

Otro concepto estratégico de la ecología política es el de territorio como unidad cultural y ecológica. El territorio en este sentido se define como espacio laboriosamente construido a través de diversas articulaciones entre las formas socio-culturales de uso y el entorno biofísico, en el que también estarían implicadas las relaciones inter-étnicas y las elaboradas en el intercambio entre activistas de movimientos sociales y sectores estatales, académicos o políticos, que apuntan hacia la construcción de modelos sociales y de vida alternativos<sup>561</sup>. Como dinámica política abierta al futuro, el territorio ecológico se refiere a un ensamblaje de proyectos y representaciones donde una serie entera de comportamientos y compromisos puede emerger pragmáticamente en el tiempo y en el espacio social, estético, cultural y cognitivo, constituyendo un espacio existencial autorreferencial del que pueden surgir subjetividades disidentes, capaces de reorientar y transformar los discursos hegemónicos de la biodiversidad, en proyectos y prácticas democrático-ecológicas<sup>562</sup>. Para las organizaciones étnico-culturales, el territorio es un espacio fundamental multidimensional en el que se crean y se recrean las condiciones de sobrevivencia de los grupos étnicos y los valores y prácticas culturales, sociales, económicas que les son propios, que están siendo destruidos por la avalancha homogeneizadora desarrollista. Por ello, la defensa del territorio tiene que ver no sólo con la propiedad de una tierra, sino también con la defensa y desarrollo de una red de

---

<sup>560</sup> Ver Ibid. pp. 20-21.

<sup>561</sup> Ver Escobar, A. p. 262

<sup>562</sup> Ver Guattari, Félix. "Acerca de la producción de subjetividad", en *Caosmosis; un nuevo paradigma estético*. Buenos Aires: Manantial, 1996, pp. 11-46.

relaciones sociales y culturales que se han estructurado a partir de él y que resultan imprescindibles para la autonomía política.

Desde este concepto de territorio la sostenibilidad debe considerar simultánea y coordinadamente procesos culturales de significación, procesos biológicos de funcionamiento de ecosistemas y procesos tecno económicos de utilización de recursos; en consecuencia, no debe limitarse a su significación económica y menos en su forma dominante de crematística. La sostenibilidad debe responder al carácter integral y multidimensional de los ecosistemas y de las prácticas de apropiación de éstos por las comunidades<sup>563</sup>.

Pero el territorio como resultado de complejas dinámicas eco-culturales raramente se toma en cuenta en los programas oficiales estatales, cuyos enfoques convencionales fragmentan la espacialidad culturalmente construida representada en paisajes particulares. De ahí que sea prácticamente imposible articular las estrategias de conservación propuestos desde los principios de la ecología política con las estrategias ecodestructivas de los planes de desarrollo nacional.

#### *f. Crítica al desarrollo como dispositivo político-cultural*

En razón de lo apuntado más arriba, una de las tareas críticas más importantes de la ecología política es la de negar la naturalidad aparente del “Desarrollo”, mostrándolo como una práctica cultural que vincula de forma sistemática la producción de

---

<sup>563</sup> La Premio Nobel 2009 de Economía, Elinor Ostrom, ha demostrado que las comunidades locales son buenos administradores de sistemas en pequeña escala para el manejo de los recursos, pues han preservado durante siglos sus ecosistemas a través de una gestión comunal de explotación que, conocedora de los aspectos específicos de la ecología local, respetaba los ciclos y las tasas de reposición natural. Por lo tanto, aboga por la inclusión de las mismas desde el inicio en el diseño de políticas relativas a la biodiversidad. (ver Ostrom, Elinor “Diseños complejos para manejos complejos” *Gaceta ecológica* 54 (2000): 43-58).



conocimiento experto con formas de poder<sup>564</sup>. La planeación del desarrollo fue la tecnología política más importante del proyecto de la modernidad del Tercer Mundo, que actualmente esta colonizando también lo ambiental bajo el discurso del desarrollo sostenible.

Desde la mirada del ecólogo, y más aun del economista ecológico, se puede afirmar que lo propio de los planes de desarrollo es el carácter intrínsecamente antiecológico de los mismos, aun cuando se le agreguen el adjetivo de ecológico, lo cierto es que no van más allá de proyectos políticos que responden a necesidades e intereses de los grupos económicos nacionales e internacionales: planes de inversión para potenciar la dinámica extractiva y el aprovechamiento de los recursos naturales según la ubicación estratégica de la región en la red de relaciones comerciales a nivel mundial, lo cual en general apunta, no al fortalecimiento de las diversidades, sino al entronizamiento de la homogeneización y, con ello, al empeoramiento de los conflictos ecológico políticos<sup>565</sup>. Aunque ya es usual que las Constituciones nacionales reconozcan la diversidad étnica y cultural, todavía son las dinámicas del mercado las que definen las pautas del “desarrollo” y la biodiversidad de los países<sup>566</sup>.

Para que un proceso de desarrollo sea interpretado como ecológico debiera ir mucho más allá de la creación de infraestructura y mejoramiento de las condiciones materiales; además de garantizar el acceso universal equitativo a la salud, educación, vivienda, etc., debe inspirarse en los derechos de las comunidades, en la conservación de valores culturales propios y de la riqueza natural de la región. Para ello debe fortalecer a las comunidades como actores históricos, capaces de afirmar tanto su derecho a determinar lo que les conviene e incidir en la decisión, ejecución y control de

---

<sup>564</sup> Escobar, A. *El final del...* op. cit., p. 25.

<sup>565</sup> Ver Escobar, Arturo y Pedrosa, Alvaro (eds.) *Pacífico: ¿Desarrollo o diversidad? Estado Capital y Movimientos Sociales en el Pacífico colombiano*. Bogotá: CEREC, 1996.

<sup>566</sup> Ver Martínez Alier, Joan. “Merchandising Biodiversity”. *Capitalism, Nature, Socialism* 7. 1 (1996): 37-54.

los procesos de planificación, como su derecho a la diferencia cultural (modos de ser social, visiones del mundo, etc.)<sup>567</sup>. Solo esta clase de desarrollo puede ser compatible con una verdadera democracia, en donde las diferencias sociales y culturales no sean argumento para la discriminación, la exclusión y la violencia.

*g. La política de los movimientos sociales*

Los movimientos sociales como nuevos actores políticos son expresión concreta de la búsqueda de órdenes democráticos alternativos imaginados por la ecología política<sup>568</sup>. Si la sostenibilidad –auténtica– está basada tanto en el conocimiento de las propiedades estructurales y funcionales de un ecosistema particular como en la incorporación de las condiciones culturales y tecnológicas bajo las cuales la naturaleza es apropiada por los actores locales, en la práctica, los movimientos sociales serían los más claros defensores de los paisajes sociales y naturales de los países latinoamericanos (y de la periferia global) amenazados por la devastación ecológica de la economía global, pues su defensa es de todo un proyecto de vida y no solo de recursos o de “la biodiversidad”, rehusándose sobre todo a reducir las demandas territoriales y ecológicas a los exclusivos términos del mercado<sup>569</sup>. Estos movimientos proponen una política firme y radical, pero pluralista y no violenta, mediante la cual las prácticas de las comunidades locales, y no las acciones del Estado, son las que construyen la democracia y la sostenibilidad de una región<sup>570</sup>. Así, la acción democratizadora de los

---

<sup>567</sup> Ver Escobar, A. *El final...* op. cit., p. 198.

<sup>568</sup> Ver Escobar, A; Alvarez, S. y Dagnino, E. (eds.) *Política cultural, cultura política: una nueva mirada sobre los movimientos sociales latinoamericanos* Bogotá: Taurus, 2001.

<sup>569</sup> Ver Bebbington, Anthony (ed.) *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de transformaciones territoriales*. Lima: IEP-CEPES, 2007.

<sup>570</sup> Ver Alguacil Gómez, Julio. “Nuevos movimientos sociales: nuevas perspectivas, nuevas experiencias, nuevos desafíos”. *Polis* [En línea] 17 (2007). Disponible en: <http://www.polis.revues.org/4554> ; DOI : 10.4000/polis.4554; Osorio Vargas, Jorge. “Ciudadanía democrática y desarrollo sustentable” *Futuros* [En línea] 13. 4 (2006). Disponible en: [http://www.revistafuturos.info/futuros13/democracia\\_des.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros13/democracia_des.htm)

movimientos sociales transforma los discursos enunciados desde los poderes hegemónicos cuando son puestos en el contexto de sus debates ecológico políticos<sup>571</sup>.

La biodiversidad, desde la perspectiva ecológico política, es un constructo discursivo plasmado en un creciente aparato que sistemáticamente produce formas de conocimiento y poder a través de estrategias y programas concretos, en el cual la Convención por la Diversidad Biológica (CDB) ocupa un lugar central en su difusión, conformando una red en la que ocupan lugares dominantes las instituciones internacionales como el Banco Mundial, las instituciones ambientalistas y ONGs del Norte, apoyadas por el G8, a los que se suman los jardines botánicos, universidades, centros de investigación, compañías farmacéuticas y expertos. Desde este enfoque el discurso dominante sobre la conservación de la biodiversidad versa sobre el manejo de recursos científicamente asesorado que puede resumirse en el lema de Daniel Janzen: “debemos conocer la biodiversidad para usarla y usarla para salvarla”<sup>572</sup>. Sin embargo, dicho discurso en su implementación concreta debe pasar por una serie de prácticas institucionales, y es allí donde sus verdades pueden ser moldeadas, negociadas y eventualmente subvertidas para servir a otros fines que no son los establecidos desde arriba. Así, la red conformada por el discurso dominante de la biodiversidad se transforma a través de las mediaciones que ocurren dentro de las localidades al ser traducida a otras constelaciones de poder-conocimiento, hasta el punto que las localidades marginales, las comunidades y movimientos sociales empiezan a ser vistos como centros de innovación y de mundos alternativos emergentes. Un ejemplo concreto

---

<sup>571</sup> Al mismo tiempo esta operación política demuestra que la “biodiversidad” es un discurso históricamente producido, y no un “objeto real” progresivamente descubierto por la ciencia. Esto implica un enfoque diferente al dominante del “capitalismo verde” preocupado por la “perdida de la diversidad biológica” (Wilson 1993) como uno de los temas a considerar en el discurso del desarrollo (expuesto “científicamente”, por ejemplo, en: Wilson, Edward. *The Diversity of Life*. Nueva York: W.W. Norton, 1993).

<sup>572</sup> Janzen, Daniel. “A South-North Perspective in Science in the Management, Use and Economic Development of Biodiversity”, en Sanlund, O. T.; Hindar, K. y Brown, A. (eds.), *Conservation of Biodiversity for Sustainable Development*. Oslo: Scandinavian University Press, 1992.

es el del consenso internacional que los representantes indígenas lograron para que en la implementación del artículo 8j de la CDB, se de prioridad a la disposición conexas referente a la protección y promoción de: “los usos consuetudinarios de los recursos biológicos de acuerdo con las prácticas culturales tradicionales que son compatibles con los requerimientos de la conservación y utilización sostenible”<sup>573</sup>. El discurso alternativo de la biodiversidad enunciado desde la perspectiva de ONGs y movimientos sociales del Sur Global<sup>574</sup>, puede definirse como esencialmente biodemocrático, por las siguientes razones: 1) la redefinición radical de la producción y de la productividad más allá de la lógica de la uniformidad y en dirección hacia la diversidad, 2) la afirmación de la necesidad del control local de los recursos naturales, 3) la suspensión de megaproyectos de desarrollo y de subsidios para actividades del capital, 4) el reconocimiento de la base cultural de la diversidad biológica, 5) la postura negativa respecto a la biotecnología y los derechos de propiedad, como medios para mantener la biodiversidad natural y cultural; y 6) la propuesta de derechos colectivos que reconozcan el valor intrínseco y el carácter compartido del conocimiento y los recursos.

#### *h. Política cultural de la diferencia*

Que una resignificación de la naturaleza, como la de la biodiversidad, dé lugar a nuevas formas de colonización o a la creación de nuevas posibilidades políticas para grupos locales, depende del grado en el que estas comunidades se apropien y utilicen los nuevos significados para lograr sus propios objetivos, y esto a su vez depende de que

---

<sup>573</sup> Ver “Artículo 8(j) y Disposiciones Conexas (item 18 de la Agenda)”. Documento de posición de la UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)

Disponible en: [http://cmsdata.iucn.org/downloads/8j\\_spanish\\_formatted.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/8j_spanish_formatted.pdf)

<sup>574</sup> Amigos de la Tierra Internacional, Third World Network de Malasia y la Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource de Vandana Shiva han sido las ONGs más combativas contra lo que denominan el bioimperialismo, pero hay un número creciente de ONGs de ecología política en América Latina (como Acción Ecológica de Ecuador, Grupo Semillas de Colombia, Sobrevivencia de Paraguay), África y algunas en Europa y Norte América. Para una visión panorámica de esta posición ver: Escobar, Arturo. *Biodiversidad, Naturaleza y Cultura; localidad y globalidad en las estrategias de conservación*. México: UNAM, 1998.

dichas comunidades sean capaces de relacionarlos con identidades y proyectos políticos “otros”<sup>575</sup>. Es en este punto, en el que la democracia ecológica aparece como una política cultural de la diferencia, necesaria para definir y conectar a la tierra a la identidad cosmopolita. La diferencia se hace a través de la lucha colectiva, en términos económicos, políticos y culturales, por la identidad, la cual revela así su carácter dual: como cultura y prácticas compartidas por un colectivo, y diferencia creada por la historia narrada de otro modo. En este sentido ser latinoamericano implica, por un lado, el reconocimiento de la influencia inevitable e irreversible de la modernidad europea en el horizonte de una dialéctica entre poder y resistencia y, por otro, un contexto donde siempre lo europeo y lo otro (indígena, negro) se mezclan, donde la identidad cultural se caracteriza por la heterogeneidad y la diferencia<sup>576</sup>.

En la ecología política las luchas por la diferencia cultural también son luchas por la diversidad biológica y viceversa. Así, por ejemplo, las sociedades culturalmente diversas, como la de los bosques tropicales, han preferido la autoorganización y la producción según prácticas de cultivo que favorecen también la diversidad biológica, afirmando una interpretación-construcción de la biodiversidad alternativa al del discurso ecológico dominante<sup>577</sup>. Si postulamos una conexión necesaria entre historia, identidad y significados-usos que regulan las prácticas ambientales locales, una democracia

---

<sup>575</sup> Desde la “exterioridad” mentada por la crítica decolonial a la modernidad.

<sup>576</sup> Ver Escobar, A. *El final del...* op. cit. p. 227. Sobre el concepto de hibridación cultural ver: Canclini, García. *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Buenos Aires: Sudamericana, 1992.

<sup>577</sup> Los Empates y la Reserva Extractivista, creados por el movimiento social liderado por Chico Mendes, fueron modelos de aprovechamiento de la tierra y la selva basados en principios ecológicos que permitieron conjugar la explotación productiva con la conservación de la selva. Además, mediante una relación innovadora con el Estado, fueron ejemplo de gestión democrática de los recursos naturales: la propiedad formal de las reservas era del Estado, pero la gestión y la responsabilidad de las mismas correspondía a la comunidad, siendo el conocimiento de los seringueiros un elemento clave para la concesión del derecho de uso que el Estado les confería. Sin embargo, esta experiencia fue truncada por un cambio en la política estatal: oficialmente se reglamentó que todos los planes de manejo debían ser hechos por técnicos “expertos”, desdeñando la riqueza de las múltiples formas de conocimiento acumuladas por los pueblos de la selva (Ver Porto-Gonçalves, Carlos Walter. “Chico Mendes, un ecosocialista”. *Cultura y representaciones sociales*. 3.6 (marzo 2009): 188-194).

ecológica implica definir el mundo desde la perspectiva de las múltiples prácticas culturales y ecológicas que continúan existiendo en muchas comunidades locales, principalmente en las concebidas como marginales, minoritarias, residuales, emergentes, alternativas, disidentes respecto de un orden cultural dominante, de manera a generar movimientos que ya no se basen en un catálogo de necesidades y exigencias para el desarrollo sino en la necesidad de ser diferentes que, desde la propia heterogeneidad como punto de partida, sean fuente de procesos de redefinición de las relaciones sociales, culturas y circuitos de conocimientos existentes, es decir, del poder político<sup>578</sup>.

#### *i. Los regímenes de naturaleza*

Uno de los aportes fundamentales de la ecología es la superación del enfoque dualista de la ciencia moderna de la relación sociedad/naturaleza, que llevó a plantear las cuestiones naturales y sociales por separado con métodos diferentes.<sup>579</sup> Ya Arthur Tansley tenía claro que la historia de los ecosistemas, el destino de las sucesiones y los estadios de clímax no pueden comprenderse como meros procesos “naturales”, sino como el devenir histórico del conjunto hombre-naturaleza, por lo que: “sería muy

---

<sup>578</sup> Como ejemplo de política cultural de la diferencia podemos mencionar la organización de las diversas comunidades colombianas afrodescendientes habitantes de los bosques de las costas del Pacífico, para hacer frente al proyecto oficial de desarrollo lanzado por el gobierno colombiano en la década de los 90. Durante varios años los activistas organizaron talleres de discusión en las comunidades sobre el concepto de territorio, prácticas tradicionales de producción, significado del desarrollo, de la identidad negra, etc., y los resultados se llevaron a nuevas discusiones en foros subregionales y nacionales. Esto implicó un proceso dual: primero, tomando como punto de partida la vida cotidiana y las aspiraciones de las comunidades locales y, segundo, elaborando una concepción más amplia de identidad, territorio, desarrollo y política en el plano regional y nacional. Y de este proceso surgieron los cinco principios políticos básicos del movimiento negro en Colombia: 1) Derecho a la identidad, a ser diferentes, rechazo al discurso dominante de la igualdad 2) Derecho al territorio como un espacio para el ser y elemento indispensable para el desarrollo de la cultura 3) Derecho a la autonomía política en tanto prerequisite para poder ser y hacer posible la autonomía social y económica 4) Derecho a construir su propia visión de futuro, su desarrollo según sus formas tradicionales de producción y organización social y, 5) Solidaridad con la lucha de la gente negra de todo el mundo en la búsqueda de una visión alternativa. (Ver Grueso Castelblanco, Libia. *El proceso organizativo de comunidades negras en el pacífico sur colombiano*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana, 2000).

<sup>579</sup> Sobre el periodo, véase Pérez de Tudela Velasco, Jorge. *Historia de la filosofía moderna: de Cusa a Rousseau*. Madrid: Akal, 1998

difícil, por no decir imposible, trazar una línea natural entre las actividades de las tribus humanas que presumiblemente se adaptan y forman parte de las comunidades bióticas y las destructivas actividades humanas del mundo moderno”<sup>580</sup>.

Desde la antropología contemporánea la naturaleza no es una entidad al margen de la historia humana, sino profundamente producida en conjunción con las prácticas colectivas de seres humanos que se ven a sí mismos como integralmente conectados a ella<sup>581</sup>. Como señala Félix Duque: “no tiene sentido hablar de la naturaleza como una entidad previa al hombre, pues la naturaleza se va creando al hilo de la acción del hombre sobre su entorno y el hombre mismo al hilo de la cristalización y redistribución de las fuerzas materiales”<sup>582</sup>. Entonces, no hay naturaleza sino estructuras dinámicas históricas a las que podemos denominar regímenes de naturaleza, en los que se produce una determinada, diferente, articulación entre lo social y lo biológico, que resulta en la creación de mundos y paisajes diferentes. Ciñéndonos a la clasificación de Félix Duque y Arturo Escobar se pueden distinguir tres clases de regímenes de naturaleza<sup>583</sup>:

---

<sup>580</sup> Tansley, Arthur G., “The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms”, *Ecology*, 16. 3, (Julio 1935): 303.

<sup>581</sup> Ver Ingold, Tim. “The temporality of the Landscape” *World Archeology* 25 (1993): 152-174; Descola, Ph. y Pálsson, G. (eds.) “Constructing Natures. Symbolical Ecology and Social Practice” en *Nature and Society. Anthropological Perspectives*. Londres: Routledge, 1996, pp. 82-102. Así para los amazónicos la diferencia entre los hombres, animales y plantas es solo de grado y no de naturaleza. Lo que nosotros llamamos naturaleza es para ellos un vasto *continuum* animado por principios unitarios y gobernados por un régimen idéntico de sociabilidad, por lo que: “la mayor parte de los animales y plantas están incluidas en una comunidad de personas con las que comparten total o parcialmente, facultades, comportamientos y códigos morales ordinariamente atribuidos a los hombres” (Descola, Philippe. “Las cosmologías de los indios de la Amazonia” *Zainak* 17 (1998): 222 219-227. Pero el modelo dualista no sólo ha obstaculizado una visión ecológica de las relaciones entre los seres humanos y el medio ambiente, sino también la interpretación del conocimiento ecológico de otras culturas (Ver Hornborg, Alf. “Ecology as semiotics: outlines of a contextualist paradigm for human ecology; Hviding, Edvard “Nature, Culture, Magic, Science: in meta-languages for comparison in cultural ecology”, en Descola, Ph. *Nature and Society...* op. cit.).

<sup>582</sup> La auto constitución del hombre en la naturaleza es un proceso de constitución de la naturaleza en el hombre, siendo su medio de constitución la capacidad, que presupone lenguaje y compleja organización social, de construcción de útiles y de reproducción de los saberes (Duque, Félix. *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos, 1986, p. 25-26).

<sup>583</sup> En el concepto de regímenes de naturaleza coinciden el filósofo Félix Duque y el antropólogo Arturo Escobar. La diferencia está en que Duque distingue cinco regímenes de naturaleza, a saber: primordial, orgánica, artesanal, mecánica y cibernética, mientras que el antropólogo se limita a tres: orgánica, capitalista y tecnonatural. Sin embargo las categorías mecánica y cibernética de uno coinciden en lo esencial con la capitalista y tecnonatural del otro (Ver Duque, Félix. *Filosofía de la técnica...* op. cit. y

- 1) Orgánico: modo no moderno, caracterizado por relativa indisociabilidad de los mundos biofísico, humano y espiritual, y formas de uso y significado de la naturaleza que no implican su destrucción sistemática<sup>584</sup>.
- 2) Capitalista (o mecánico): separación del mundo humano y del natural, relaciones sociales capitalistas y patriarcales, naturaleza producida por el trabajo mecánico, incorporación progresiva de lo biológico en el doble campo de la gobernabilidad y la mercancía, concepción de la naturaleza como medio de producción a escala mundial de carácter uniforme, legible, administrable, cosechable.
- 3) Tecnonaturaleza (o cibernético): naturaleza producida mediante nuevas formas de tecnociencia, principalmente, las basadas en tecnologías moleculares.

Estos regímenes no siguen una secuencia evolutiva lineal sino que coexisten, se relacionan y coproducen, en medio de tensiones y conflictos, compitiendo por el control de lo biológico y lo social. En América Latina coexisten, desde la conquista, diversidad de regímenes orgánicos con el predominio hegemónico y colonizador del régimen capitalista orientado a asegurar la gubernamentalidad<sup>585</sup> y la producción de valores de cambio, cuyo ímpetu actualmente se renueva en regiones que habían quedado al margen

---

Escobar, A. "Ecología política anti-esencialista: regímenes de naturaleza", en *El final del...* op. cit., pp. 282-286).

<sup>584</sup> Lo orgánico no se refiere a una naturaleza pura, como es frecuente en los discursos ambientalistas, sino a modelos culturales de naturaleza que evidencian una unión particular con un territorio, el cual es concebido como entidad compleja y multidimensional, resultado de la imbricación entre los sistemas simbólicos y las relaciones productivas (ver Lansing, Stephen. *Priests and Programmers: Technologies of Power in the Engineered Landscape of Bali*. Princeton: Princeton University Press, 2007), base de una epistemología propia producida en el encuentro práctico con el entorno y operacionalizada en un conocimiento local (Ingold, T. (1995) "Building, Dwelling, Living: How Animals and People Make Themselves at Home in the World", en Strathern, M. (ed.) *Shifting Contexts: Transformations in Anthropological Knowledge*. London: Routledge, 1995, pp. 57-80). Por ello la variedad de las culturas orgánicas es inmensa, pues cada ecosistema o paisaje, desde las selvas húmedas a las montañas, implica su propio conjunto de actores, prácticas, significados, interacciones y relaciones sociales. Sin embargo, es necesario acotar que el régimen orgánico puede originar también (aunque en menor medida que el capitalista) conocimientos erróneos del medio biológico e incluso contraproductivos y, sobre todo, que no suponen un Edén social o ecológico, ya que en muchos de estos modelos culturales de la naturaleza subyacen relaciones sociales a menudo conflictivas (ver Biersack, Aletta. *Reproducing Inequality: The Gender Politics of Male Cults in the New Guinea Highlands and Amazonia*. California: University of California Press, 2001).

<sup>585</sup> Foucault, M. "La gubernamentalidad", en Gabilondo, A. *Estética, ética y hermenéutica*. Barcelona: Paidós, pp. 175-198.



de su dinámica (como la Amazonia). Empero, lo que hoy influye cada vez más en la articulación entre biología e historia de la sociedad moderna no es el conocimiento local ni la producción basada en el trabajo mecánico sino la tecnociencia, al punto de haber alterado el modelo moderno de relación entre lo social y lo natural<sup>586</sup>. Las nuevas biotecnologías posibilitan jugar con combinaciones de lo orgánico y lo artificial, llevándonos a considerar la vida, incluyendo la humana, como una cuestión de diseño, resultado de reinventaciones constantes<sup>587</sup>.

#### *j. Una ecología política de la cibercultura*

Desde el antiesencialismo de la ecología política el régimen tecnonatural puede interpretarse como una transformación de la naturaleza orgánica y capitalista por la consideración de la virtualidad como clave para la producción de lo social y lo biológico<sup>588</sup>. De hecho, en el actual marco histórico de la globalización, los regímenes

---

<sup>586</sup> Ver González García, M.; López Cerezo, J. y Luján, J. (eds.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad: lecturas seleccionadas*. Barcelona: Ariel, 1997. Agazzi, Evandro. "La imagen actual del hombre y la tecnociencia", en Murillo, Idelfonso. *Ciencia y Hombre*. Madrid: Ediciones Diálogo Filosófico, 2008; Echeverría, Javier. "Tecnociencia, tecnoética y tecnoaxiología" *Revista Colombiana de Bioética* 5. 1. (enero-junio 2010): 142-152.

<sup>587</sup> Ver Haraway, Donna. *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra, 1995; Hayles, Catherine, *How We Think: Digital Media and Contemporary Technogenesis*. Chicago: University of Chicago Press, 2012.

<sup>588</sup> Como ocurre en el "Continuo de la Virtualidad" de Paul Milgram y Fumio Kishino, que sirve para describir una escala continua que oscila entre lo completamente virtual y lo completamente real. En el área comprendida entre los dos extremos, donde la realidad y la virtualidad se mezclan, se encuentra aquello que se conoce como realidad mixta (Mixed Reality), que consiste por un lado, en la llamada Realidad Aumentada, donde la virtualidad hace aumentar la realidad (enriquece la realidad introduciendo objetos virtuales en ella), y la llamada Virtualidad Aumentada, donde la realidad aumenta la virtualidad (enriquece la virtualidad introduciendo objetos reales en ella) (Milgram, Paul y Kishino, Fumio. "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays" *IEICE Transactions on Information Systems* E77-D. 12 (diciembre 1994. Disponible: [http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul\\_dir/IEICE94/ieice.html](http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html)). Esta mezcla de realidad y la virtualidad ha difuminado los límites entre realidad e irrealdad, facilitando nuevos contextos de interacción interpersonal en los que se potencia tanto el intercambio de información y la comunicación como las posibilidades de experimentación y reconstrucción de las identidades (Ver Castells, M. *La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Barcelona: Areté, 2001; Lévy, Pierre. *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*, Barcelona: Anthropos, 2007. Quéau, Philippe. *Lo virtual: virtudes y vértigos*. Barcelona: Paidós, 1995; Ninova, Maya "Comunidades, software social e individualismo conectado" *Athena Digital*, 13 (2008); Pratt Ferrer, J. J. (2006). "Internet, hypermedia y la idea de la comunidad" *Culturas Populares*. Revista Electrónica 3 (2006); Feenberg, A. y Bakardjieva, M. (2004). "Virtual communities: No «killer implication»". *New Media & Society*, 6.1 (2004): pp.37-43; Gálvez, A. "Sociabilidad en pantalla. Un estudio de la interacción en los entornos virtuales" *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana* (Noviembre-Diciembre 2005). [online].

de naturaleza se encuentran en trance inevitable de hibridación, inaugurando un proceso con posibilidades para nuevas configuraciones de los paisajes de la naturaleza y la cultura<sup>589</sup>. La cuestión política en torno a la emergencia de las sociedades en redes es la de si proporcionan nuevas oportunidades de resistencia cultural o refuerzan un capitalismo transnacional con la producción a escala mundial de un ciudadano-terminal cada vez mas aislado y homogeneizado por el consumo<sup>590</sup>; y más específicamente, si las nuevas tecnologías en manos de grupos subalternos permiten nuevas formas del ser, conocer y el hacer. La respuesta es afirmativa si pensamos el conocimiento en términos de interactividad, posicionalidad y conectividad. Todo lo que sabemos del mundo lo sabemos porque interactuamos con él y esto lo hacemos siempre, no desde un contexto abstracto generalizado, sino como seres humanos situados en un cuerpo y contexto específicos<sup>591</sup>, pero la interactividad propia del conocimiento se ve transformada por la tecnología actual que permite hacer conexiones nunca antes vistas entre humanos y no humanos, entre lo orgánico y lo artificial<sup>592</sup>. Entonces, a pesar de la miseria que el capitalismo transnacional está imponiendo a millones de personas apoyándose en la tecnociencia, no se puede dejar de ver las innumerables formas en las que múltiples

---

Disponible://www.aibr.org/antropologia/44nov/; Howard, P. y Jones, S. (eds.). *Society online: The internet in context*. California: Sage, 2004).

<sup>589</sup> En al ámbito cultural la hibridación podría interpretarse como un proceso de decadencia por pérdida de identidad. Pero desde una concepción abierta (cosmopolita y ecológica) de la identidad: “la hibridación puede significar lo contrario, el surgimiento de nuevas posibilidades de potenciar el poder político de identidades ya existentes” (Laclau, Ernesto. “Sujeto de la política, política del sujeto”, en *Emancipación y diferencia*. Buenos Aires: Ariel, 1996, p. 65).

<sup>590</sup> Sobre la interpretación sombría de la virtualidad como desaparición simbólica del Otro por su producción “histórica” y artificial en la tele-realidad, ver: Jean Baudrillard, Jean y Guillaume, Marc. *Figuras de la alteridad: la huella del otro*. México: Taurus: 2000.

<sup>591</sup> Hayles, Katherine. Searching for Common Ground, en Solé, Michael y Lease, Gary (eds.) *Reinventing Nature?* Washington: Island Press, 1995.

<sup>592</sup> La “tecnología” en este sentido no implica sólo un instrumental técnico sino también la posibilidad hasta ahora inédita, utópica, de “conversión quiasmática” de la *lógica* (y en general, del lenguaje) en *técnica* y a la inversa, razón por la cual podríamos definir a la misma como: “conexión comunicacional de técnicas de producción y de media de transmisión y difusión, así como motor de transformación en feed-back de los propios procesos inventivos, siendo por ello capaz de generar mutaciones en los grupos sociales y su entorno” (Ver Duque, Félix. “El fin de la metafísica y la tarea de Internet”, en *Filosofía para el fin de los tiempos*. Akal. Madrid: Akal, 2000). Mutaciones que obligan a sustituir la venerable categoría aristotélica de sustancia (incluyendo al individuo humano como paradigma del *tóde ti*) por la de situación, paradójicamente concomitante con la de “simultaneidad desespacializada” (Ver Thompson, John B. *The Media und Modernity*. Polity Press. Cambridge: Polity Press, 1995).

grupos se apropian de los universos de conocimientos, prácticas y poder dibujados por la tecnociencia y, a través de condensaciones sin precedente, extraen libertad de estos regímenes. Pues, siguiendo a Félix Duque, aunque ciertamente las tecnologías (y no sólo las de comunicación) vienen ya preformadas “desde arriba”, no menos lo es que luego los productores-innovadores, y aun los usuarios corrientes, invisten al aparato tecnológico con su propio significado, provocando a su vez que diseño, *software* y *hardware* evolucionen según esta móvil “fusión de horizontes”<sup>593</sup>.

Para los movimientos sociales que defienden su cultura y territorio contra los regímenes dominantes, la hibridación orgánica-tecnonatural permite incorporar múltiples construcciones de la naturaleza en sus estrategias, en vistas a negociar con fuerzas translocales manteniendo un mínimo de autonomía y cohesión cultural. Cuanto más grupos sociales desnaturalicen las construcciones identitarias, se estará más abierto para ensayar nuevas configuraciones relacionales, lo que abriría nuevas oportunidades para la creación de subjetividades y prácticas ecológicas<sup>594</sup>. Así, grupos populares, e incluso instituciones oficiales, defienden el bosque y las agriculturas locales –la naturaleza orgánica– contra la naturaleza capitalista, con la tecnonaturaleza como posible aliada. Por ejemplo, en la India, el Agricultural Research Institute ha estado desarrollando variedades transgénicas durante varios años, con mayor atención en aquellas de interés para la economía de su país y para el suministro de alimentos, al

---

<sup>593</sup> Esto significa que no hay causalidad unidireccional sino circular entre estadio tecnológico y un modo específico de relación entre el ser y el pensar, pues dicho estadio : “se ve profundamente alterado a su vez por los usos sociales –en su mayoría, imprevisibles e impredecibles– que de sus productos hace un grupo humano, en virtud de la diferencia incolmable entre *apetitos naturales* y *deseos culturalmente modificados*, por un lado, y de la sedimentación –inestable y sujeta a fallas y resurgimientos– de modos de vida subordinados y periclitados, por otro” (Ver Duque, Félix “Otro modo de utopía o elogio de la movilización”, en Duque, F. y Cadahia, L. (eds.) *Indignación y rebeldía: crítica de un tiempo crítico*. Madrid: Abada, 2013, pp. 99-125)

<sup>594</sup> Ejemplo de potenciación de perspectiva ecologico-política a través de la virtualidad es el *Honey Bee Network*, creado por Anil Gupta en la India: una organización que a través de redes de alta tecnología permite el registro, la difusión aumentada (en más de 75 países) y la potenciación de la creatividad por “polinización cruzada de ideas” de los conocimientos tradicionales, marginados por los modelos oficiales de desarrollo (ver en [http://www.sristi.org/cms/en/our\\_network](http://www.sristi.org/cms/en/our_network))

mismo tiempo que se opone al Technology Protection System, que evita la germinación de las semillas de la progenie en determinadas especies de cultivo, a la que denominan “tecnología exterminadora”. De hecho, los científicos indios pertenecientes a instituciones públicas de investigaciones agrícolas, están tratando de desarrollar variedades de cultivo que contengan genes que contrarresten la “tecnología exterminadora”, de manera que los agricultores puedan utilizar las semillas de una cosecha para sembrar sus campos durante el próximo ciclo de cultivo<sup>595</sup>.

Desde la práctica ecológico política las redes de movimientos sociales aparecen como espacio de nuevos actores políticos y fuente de posibilidades prometedoras de afianzamiento de la democracia cosmopolita, pues a través de dichas redes las prácticas sociales del lugar pueden conducir a articulaciones de carácter global sin la necesidad de universalizar su identidad política. Un efecto político propio de las redes es la producción de una forma de mirar el mundo no tanto en términos de fragmentación sino de coalición entre grupos específicos y diferentes, que permite pensar espacio, lugar e identidad más en términos de relaciones que de imposición de barreras, permitiendo a los movimientos sociales con base en el lugar crear efectos espaciales que van mas allá de la localidad<sup>596</sup>. De esta manera, se podría retejer la red denominada global alimentando la producción de otras formas de vida capaces de construir puentes entre el lugar y el ciberespacio, conectando continuamente la ciberpolítica (el activismo por Internet) con las políticas situadas, esto es, con el activismo en las mismas locaciones físicas del operador de la red. Así, no es imposible pensar que esas mismas redes, temidas por sus efectos destructivos de los lugares, podrían posibilitar una defensa

---

<sup>595</sup> Ver Sasson, Albert. *Cultivos transgénicos: hechos y desafíos*. La Habana: Elfos Scientiae, 2002).

<sup>596</sup> Las redes de los indígenas de las Américas (como América indígena en red, la Red de Mujeres indígenas sobre Biodiversidad de América Latina y El Caribe, el Enlace Continental de Mujeres Indígenas de las Américas integrada a la Internacional Women's Health Coalition, la Red de información indígena, entre otros) son el mejor ejemplo de la efectividad de las redes transnacionales de organización e identidad como fuente de iniciativas con base en lugares concretos que ofrecen formas de pluralismo radical opuestos al globalismo.

global del lugar, como puntal de un nuevo régimen democrático y tecnoecológico. Esto último implica, sin embargo, una visión de las tecnologías diferente y crítica respecto la impuesta por el capital<sup>597</sup>, como posibilitantes de significaciones novedosas que conduzcan hacia la alteridad y las múltiples formas de ser y den lugar a nuevos: “territorios existenciales donde la biosfera, la sociosfera y la tecnosfera se puedan articular constructivamente”<sup>598</sup>.

*k. El telos de la ecología política: política democrática de los modos (otros) de ser*

El carácter profundamente democrático de las luchas ecológicas por los bosques, por el agua, por la tierra, y finalmente por la Vida (la Biosfera), radica en su potencialidad de creación de nuevos modos de existencia, particularmente a través de aquellos conceptos y prácticas, que la mayoría de las personas consideraría impensables o poco prácticas. Si es cierto que el ejercicio de la filosofía es la creación de conceptos para la vida mediante nuevas formas de pensamiento, imaginación y entendimiento, y que dicha tarea hoy implica la resistencia a la expansión del capitalismo, entonces, los movimientos de política cultural ecológica son los que podrían mantener: “el sueño de otras tierras y otras gentes para el futuro”<sup>599</sup>. Esto es utopía, pero no en el sentido moderno iniciado por Moro y Campanella –prácticamente ya realizado en las sociedades controladas tecnocráticamente– sino en el de los filósofos de la diferencia,

---

<sup>597</sup> Ver al respecto la crítica a la transferencia tecnológica de las políticas de desarrollo: Picas Contreras, Joan. “Tecnociencia y desarrollo: crítica antropológica a los procesos de transferencia de tecnología al Tercer Mundo” *Revista CIDOB d’Afers Internacionals* 60 (2002): 147-159; “Naturaleza, Tecnociencia y Desarrollo (¿sostenible?): redes heterogéneas y «actantes»” *Intersticios* 2. 2 (2008): 25-35.

<sup>598</sup> Toledo, Alejandro. *Agua, hombre y paisaje*. México: Instituto Nacional de Ecología, 2006. Ver la propuesta de Zev Naveh de los paisajes ecológicos como sistemas complejos de interacción de naturaleza-cultura: “Ten major Premises for a Holistic Conception of Multifunctional Landscapes” *Landscape and Urban Planning* 57 (2001): 269-284; “Landscape Ecology and Sustainability. *Landscape Ecology* 22 (2007): 1437-1440.

<sup>599</sup> Escobar, A. op. cit., p. 232.

como, por ejemplo, Deleuze y Guattari para quienes: “mediante la utopía la filosofía se vuelve política, llevando hasta el extremo la crítica de su era”<sup>600</sup>.

Desde este enfoque utópico-crítico la meta de la ecología política sería la de entender y participar en el ensamblaje de fuerzas que ligán el cambio social, el medio ambiente y el desarrollo, de manera que la actual crisis del significado de lo natural pueda llevarnos a una nueva forma de habitar la tierra, a la creación de nuevas bases para la existencia, la rearticulación de la subjetividad y la alteridad en sus dimensiones sociales, culturales y ecológicas<sup>601</sup>. Como apuntamos más arriba, hoy está aconteciendo un movimiento histórico sin precedentes de la interfaz cultural y biológica, principalmente en la interacción creativa entre los regímenes orgánico y tecnonatural, del que emana una diversidad de subversiones: subversiones electrónicas en la búsqueda de la democratización de la información y la tecnología, subversiones ecológicas en nombre de una pluralidad de modos de conciencia y prácticas de la naturaleza, y subversiones culturales que promueven la coexistencia de regímenes de alteridad y múltiples subjetividades<sup>602</sup>; todas ellas apuntando a una ecología política generalizada: “una ecosofía de nuevo tipo, a la vez práctica y especulativa, ético-política y estética [que] debe sustituir a las antiguas formas de compromiso religioso, político, asociativo...”<sup>603</sup>.

---

<sup>600</sup> Deleuze, Gilles y Guattari, Félix. *¿Qué es la filosofía?* Barcelona: Anagrama, 1993. p. 101.

<sup>601</sup> Si la utopía hace referencia a una representación imaginada de una sociedad que, en virtud de su organización, instituciones, relaciones y diversidad de modos de vivir lo cotidiano, es totalmente distinta, otra, a la existente (ver Bronislaw, Baczko. *Los imaginarios sociales: memorias y esperanzas colectivas*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1999), entonces, la cuestión política no es la realización (o no) de la utopía sino de otra modalidad de utopía, diferente al modelo establecido en los albores de la modernidad, con lo cual: “¿no se tratará más bien de imaginar *otra modalidad* de vida, atendiendo a que “modalidad” -*sensu kantiano*- es la forma de (auto)reconocimiento del sujeto en función de la posibilidad, realidad efectiva y necesidad de lo que acontece y de aquello que a él le acontece? ¿No será preciso imaginar otro modo de *utopía*?” (Duque, Félix. *Indignación y rebeldía...* op. cit.)

<sup>602</sup> Escobar, A. op. cit., p. 325.

<sup>603</sup> Guattari, Félix. *Las tres ecologías*. Valencia: Pre-Textos, 1996, p. 76.

*Coda: Democracia como sistema político abierto*

De modo semejante a los cambios que acontecen en el orden ecosistémico a medida que avanza la sucesión, a saber: la disminución de la competencia como modo de interacción dominante entre las especies, la creciente importancia de la coevolución y la selección de formas de vida capaces de “cooperar” en los contextos ecosistémicos avanzados, la sustitución progresiva de las estrategias de invasión rápida y agresiva por aquellas generadoras de estructuras que promueven la parsimonia; el orden democrático, potenciado por la virtualidad, no hace referencia a una red perfecta de forma definida, sino a un conjunto complejo de formas institucionales que se va hilando en el mismo juego de la participación, con una flexibilidad interna a distintos niveles que siempre deja muchos cabos sueltos a ser “atados” por la decisión y acción libres.

En este sentido, una democracia ecológica cosmopolita no caerá del cielo, ni emanará necesariamente de la evolución natural y cultural de la humanidad, sino será resultado de:

conquistas históricas contingentes, ...debidas a [la virtud ético-política] de personas y organizaciones sociales de todo el mundo, dispuestas a actuar de forma coordinada para combatir la dominación en todas sus formas y escalas, y para conseguir que la Tierra se convierta en la casa común de los seres humanos y de los demás seres vivientes<sup>604</sup>.

---

<sup>604</sup> Campillo, A., op. cit., p. 28.

## CONCLUSION

La actual crisis ecológica no es solo una cuestión medioambiental sino una verdadera crisis de civilización. El modelo de producción capitalista, basado en el aumento constante de la entrada de energía al sistema productivo y la expansión global de su red de transporte, interactuando en un circuito de retroalimentación positiva, ha originado un proceso general de redinamización y regresión de la biosfera, cambiando las condiciones ecosistémicas que han hecho posible la existencia de la vida humana, junto con la de muchas otras especies, sobre la Tierra. El desarrollo económico, lejos de significar bienestar, progreso y felicidad universal, es un proceso histórico de dominación, empobrecimiento y destrucción, tanto de los sistemas ecológicos como de los diversos pueblos y culturas que habitan la Tierra, a través de un determinado régimen de apropiación de la naturaleza en el cual trabajo social, necesidades y deseos individuales son “moldeados” según el criterio de elevar la rentabilidad del capital.

En este contexto, el conocimiento ecológico nos proporciona un arsenal conceptual de primer orden, ya no sólo para asesorar científicamente sobre temas de impacto ambiental, sino también para conformar un modelo epistémico-político en el que, sobre la base de los principios de la termodinámica, la teoría de sistemas, la cibernética, la teoría de la información y conceptos como complejidad, diversidad y autoorganización, debatir alternativas al actual modelo de desarrollo moderno y las estructuras políticas que lo legitiman y potencian. El horizonte de una alternativa económico-ecológica supone el reconocimiento de que habitamos una compleja red de estructuras físico-informacionales que conforman la biosfera, y gracias a las cuales existimos; y de que por ello se hace necesaria una estrategia productiva biomimética, generadora de un desarrollo humano que se pueda sostener sin detrimento irreversible de los sistemas ecológicos. Lograr este objetivo exige, por un lado, incluir a las leyes de



la termodinámica en la consideración de los ciclos económicos de producción, para verlos como sistemas abiertos e históricos insertos dentro de un sistema mayor (la biosfera terrestre) con el que mantienen un proceso continuo de intercambio de materia, energía e información, y, por otro lado, cambiar la definición dominante de riqueza, centrada en la acumulación de objetos y articulada por los sistemas de contabilidad de la economía moderna, para abrirnos a la evidencia de que no habría riqueza, ni siquiera económica, en un planeta inhabitable, es decir, que nuestra riqueza “última” radica en la conservación de nuestro insustituible hogar cósmico: la biosfera.

Sin embargo, los riesgos y peligros generados por la globalización económica no sólo deben ser interpretados como signos de un inminente colapso civilizatorio, sino también como posibilidad de replantear el escenario político mundial. Dichos riesgos tienen un efecto político reflexivo, pues despiertan, en la diversidad de afectados por los daños colaterales del desarrollo económico, la necesidad común de buscar alternativas al mismo y a sus correspondientes instituciones político-jurídicas, a través de nuevas formas de organización económica y praxis política. De esta manera la política global se presenta como un metajuego en el que se discuten los supuestos del ordenamiento funcional y disciplinario de la racionalidad económico-política dominante, lo cual implica, además de la crítica al poder de los actores económicos globales y a la faceta a la vez servil y soberana de los Estados nacionales, la potenciación de la sociedad civil global y sus actores, al conectar las luchas y resistencias locales a una red transnacional de participación y debate político que instituye “desde abajo” contrapoderes a las políticas estatales al servicio del poder económico.

En consecuencia, la transnacionalidad política demanda la superación de la idea de globalización de sesgo economicista y abstracto por la de sociedad cosmopolita, cuyo principio de pertenencia y vinculación ciudadana transfronteriza de todos los seres

humanos como habitantes del cosmos nos abre al horizonte de un orden sociopolítico en el que estaría incluida, de hecho y de derecho, toda la extraordinaria diversidad étnica y cultural de la humanidad sobre la tierra. Elemento clave en la orientación no despótica de una política global cosmopolita es el reconocimiento del otro como base de una singular subjetivación política, individual y colectiva, y de la construcción de una identidad y una soberanía caracterizadas por la búsqueda de la unidad política en, y a través, del reconocimiento de las diferencias y, a la vez, de la igualdad de lo diferente.

El cosmopolitismo debe ser democrático para ser cosmopolita y la democracia debe ser cosmopolita para ser democrática. Si la concreción del cosmopolitismo no incluyera la praxis democrática, este no pasaría de ser una máscara de la globalización o la plataforma retórica de una nueva forma de razón de Estado, ahora de alcance transnacional, ya que es lo democrático del orden cosmopolita lo que garantizaría la participación universal de todos sujetos políticos –no solo de los “representados” estatalmente– en el debate acerca de lo que conviene o afecta a las condiciones de existencia de cada uno. Al mismo tiempo, si la democracia no se hiciera cosmopolita se limitaría a reproducir a gran escala un régimen nacional incapaz de responder a los problemas globales, ya que lo cosmopolita permitiría al orden democrático proyectarse como una nueva forma de organización global de la política y el derecho, que incluyera en pie de igualdad a los estados y a los otros actores políticos y que comprendiera las demandas de autonomía y Derechos Humanos como propios de la humanidad entendida como comunidad política plenamente inclusiva. Esta articulación entre cosmopolitismo y democracia es inseparable del modelo ecológico del devenir, que supone un proceso histórico de diferenciación y complejización opuesto tanto a la concepción universal y abstracta de humanidad como a la limitación nacional de la democracia.

En el escenario actual de la globalización “triunfante”, la democracia como forma de vida se encuentra amenazada por la disociación entre el universalismo homogeneizante de la sociedad de consumo de masas y el particularismo cerrado de las reacciones comunitaristas, y, principalmente, por su identificación con un régimen puramente procedimental de legitimación de los poderes dominantes. Recuperar una noción fuerte de democracia implica, además de la crítica al modelo analítico-mecanicista que subyace a la teoría política de la modernidad, la propuesta de un modelo ecológico de interpretación del orden político, en el cual este aparece como un fenómeno relativo e inmanente a sistemas históricos (biológico-culturales) en los que la interrelación individuo-sociedad-naturaleza, a través de la memoria, razón e imaginación, configura las diversas formas de relacionamiento entre los hombres en el espacio-tiempo; quedando impugnada así toda fundamentación “atemporal” del orden político de la sociedad en una “naturaleza substancial” individual o colectiva. La negación de un principio independiente de la experiencia para la comprensión de lo político es el punto de partida para la concepción de la democracia como un modelo de política eminentemente participativo, contrario a las (per)versiones representativas y tecnocráticas de la misma.

Al igual que el cosmopolitismo, una política democrática es una política del reconocimiento, no solo de la diferencia, sino de la igualdad de derecho de cada individuo a la participación pública en la discusión acerca de la manera en que son delimitadas las partes constituyentes del orden social, que niega radicalmente cualquier división de las sociedades humanas en jerarquías justificadoras de las relaciones asimétricas que sostienen el orden hegemónico global. Así, la democracia ecológica nace del desacuerdo tanto respecto de la distribución de bienes materiales (valores de uso), como de la asignación de significados valorativos a los bienes, necesidades,

ideales, deseos y formas de existencia, que define la interrelación entre sistemas sociales y ecológicos.

El disenso democrático implica un cambio en los umbrales de percepción que permite nuevas configuraciones del mundo, en las que aparecen como iguales los pueblos y culturas y sus entornos ecológicos, que, de meros medios para la producción económica, pasan a constituirse en sujetos de enunciación y acción políticas. Una política democrática ecológica implica entonces, además de demostrar la irracionalidad de la racionalidad económica dominante (evidenciándola como un círculo perverso de degradación ambiental y pobreza), la construcción de racionalidades alternativas a través de la revalorización de otras formas de relación hombre-mundo, capaces de sustentar nuevas articulaciones, más justas y sostenibles, entre los sistemas ecológicos y los económico-políticos. En esta tarea es fundamental el aporte de la experiencia y la cultura de los pueblos (normalmente afincados en el Sur Global) que han (sobre)vivido al lado “oscuro” de la Modernidad, a saber: la colonización con sus formas de explotación y opresión, y que han sido capaces de generar otras prácticas de organización social, política, jurídica y económica, e incluso de otras relaciones con la naturaleza. Entonces, la democracia ecológica se realizaría no sólo en el disenso respecto de la distribución de bienes materiales (valores de uso), sino sobre todo en relación a la asignación de significados valorativos a los bienes, necesidades, ideales, deseos y formas de existencia que definen la interrelación entre sistemas sociales y ecológicos.

En una política democrática el principio ecológico de la unidad en la diversidad se expresa en la articulación del trabajo, la cultura y la comunicación con el placer y la vida personal, es decir, en una vida autónoma sostenida por el tejido social de la comunidad. Además, la asunción plena de la pluralidad y el desacuerdo como esenciales

al régimen democrático hacen de él una forma política siempre en devenir, que ya no puede ser identificada con simples actos electorales legitimadores de instituciones formales de representación, pues la legitimidad de sus instituciones depende de la participación pública y responsable de cada sujeto, individual y colectivo, en la construcción del orden social en el que acontece su vida. Como proceso histórico-ecológico, la democracia puede verse como una reordenación continua del mundo compartido, promovida por las exigencias de inclusión de nuevos actores y por la reevaluación de normas, valores e instituciones ante nuevas situaciones y acontecimientos, que va conformando un orden político cada vez más complejo, semejante al proceso histórico de sucesión ecológica, en el cual orden y regularidad se combinan con la capacidad creativa de los seres vivos, en dirección a un estado – asintótico– de máxima organización siempre abierto a la contingencia. Por lo tanto, la democracia como manifestación plena de la vida de una sociedad, exige concebir el orden político al modo de un sistema abierto, generador de un espacio particular de interrelaciones humanas caracterizado por su apertura, flexibilidad y potencialidad, y su capacidad de transformar, a través de procesos dialógicos no violentos, pero no por ello menos combativos, las relaciones conflictivas en cooperativas y las inquietudes privadas en propuestas públicas beneficiosas tanto para el desarrollo individual como colectivo.

La transición a una sociedad en equilibrio con los sistemas ecológicos implica transformaciones sociales, económicas y culturales de amplio alcance y a largo plazo, que configuran un terreno político en el que ya no existe una posición “privilegiada”, desde la cual se disponga de toda la información necesaria que garantice las elecciones óptimas para el presente y el futuro, un centro de conocimiento y poder capaz de proveer las directrices para la transición. Por esta razón, el actual modelo dominante de organización político-económico global, basado en la concentración del poder de

decisión en centros alejados en el espacio y en el tiempo de las consecuencias de sus decisiones y por ello mismo insuficientemente informados sobre las mismas, es fuente de conductas eco-políticamente irresponsables. La democracia, entendida como proceso de autoorganización política en el cual la interacción inmanente al sistema, y creadora del orden social, hace innecesaria la existencia de un poder central –externo– que se atribuya exclusivamente la función de regular y dirigir el comportamiento global del sistema, es así el único régimen social en el que se puede plantear responsablemente la crisis ecológica.

Finalmente, la comprensión ecológica del espacio-tiempo abierto e impredecible como plexo de relaciones y diferencias que da lugar a la realidad cambiante y diversa de la vida, es el terreno más fértil para el cultivo y el desarrollo de una política democrática cosmopolita, en la cual el empeño en vivir una vida autónoma sea la base para la conservación y enriquecimiento del espacio común –local y global. Así, la democracia cosmopolita sería también intrínsecamente ecológica, en tanto forma de vida política caracterizada por el máximo respeto a la diversidad, en la cual tomamos conciencia de la riqueza y fragilidad de la vida, y, por tanto, de la necesidad de incluir la razón prudente –y un mínimo de sabiduría– en la actividad económica y la praxis política.

## BIBLIOGRAFIA

### A) FUENTES

- Arendt, Hannah. "Karl Jaspers: ¿ciudadano del mundo?" en: *Hombres en tiempos de obscuridad*. Barcelona: Gedisa, 2001.
- Aristóteles. *Política*. Madrid: Gredos, 1999.
- Ashby, William Ross. *Introducción a la cibernética*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1977.
- Bataille, Georges. *La parte maldita*. Barcelona: Icaria, 1987.
- Bateson, Gregory. *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires: Carlos Lohle, 1991.
- *Espíritu y naturaleza*. Buenos Aires: Amorrortu, 1997.
- Baudrillard, Jean. *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairos, 1978.
- Baudrillard, Jean y Guillaume, Marc. *Figuras de la alteridad: la huella del otro*. México: Taurus, 2000.
- Bell, Daniel. *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Alianza, 1976.
- Bertalanffy, L. *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: FCE, 1976.
- Bollnow, Otto Fr., *Hombre y Espacio*. Barcelona: Biblioteca Universidad de Barcelona, 1969.
- Boltzmann, Ludwig. "The Second Law of Thermodynamics" (1886), *Theoretical Physics and Philosophical Problems: Selected Writings*. Dordrecht-Boston: Brian McGuinness ed., D. Reidel Publishing Company, 1974.
- Buffon, Georges-Louis Leclerc, Conde de. *Las épocas de la naturaleza*. Madrid: Alianza, 1997.
- Castells, Manuel. *La sociedad red*. Madrid: Alianza, 2000.
- *La Galaxia Internet: reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Barcelona: Areté, 2001.
- *Redes de indignación y esperanza: Los movimientos sociales en la era de Internet*. Madrid: Alianza, 2012.
- Darwin, Charles. *El origen de las especies*. Madrid: Alianza, 2003.
- Deleuze, Gilles y Guattari, Félix. *¿Qué es la filosofía?* Barcelona: Anagrama, 1993
- Fletcher, Andrew. *Political Works*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997
- Foucault, Michel. "La gubernamentalidad", en Gabilondo, A. *Estética, ética y hermenéutica*. Barcelona: Paidós, pp. 175-198.
- Gellner, Ernest. *El arado, la espada y el libro*. México: F.C.E., 1992.
- *Nacionalismo*. Barcelona: Destino, 1998.
- Guattari, Félix. *Caosmosis: un nuevo paradigma estético*. Buenos Aires: Manantial, 1996.
- *Las tres ecologías*. Valencia: Pre-Textos, 1996.
- Habermas, Jürgen. *Facticidad y validez. Sobre el derecho y el Estado democrático de derecho en términos de teoría del discurso*. Madrid: Trotta, 1998.
- *La inclusión del otro. Estudios sobre teoría política*. Barcelona: Paidós, 1999.
- *La constelación posnacional*. Barcelona: Paidós, 2000.
- Harvey, David. *The Condition of postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change*. Cambridge: Basill Blackwell, 1992.
- *Paris, capital of modernity*. Nueva York: Routledge, 2003.
- Hegel, Georg W. *Rasgos fundamentales de la Filosofía del Derecho o compendio de derecho natural y ciencia del estado*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2000.

- *Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas en Compendio*. Madrid: Alianza, 2005.
- Herder, Johann G. *Otra filosofía de la historia para la educación de la humanidad*. Madrid: Alfaguara, 1982.
- Hirsch, Fred. *Los límites sociales al crecimiento*. México: FCE, 1984
- Hobbes, Thomás. *Leviatán*. Buenos Aires: Losada, 2007.
- *Tratado sobre el ciudadano*. Madrid: UNED, 2008.
- Humboldt, Alexander von. *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*. Caracas: Monte Ávila, 1985.
- *Ensayo sobre la geografía de las plantas*. México: Siglo XXI, 1997.
- Kant, Immanuel. *Filosofía de la Historia*. México: FCE, 2010.
- *Sobre la paz perpetua*. Madrid: Tecnos, 1998.
- Lamarck, Jean Baptiste. *Filosofía Zoológica*. Barcelona: Alta Fulla, 1986.
- Lange, Oskar. *Economía Política*. México: FCE, 1980.
- Leakey, Richard y Lewin, Roger. *Nuestros orígenes: en busca de lo que nos hace humanos*. Barcelona: Grijalbo-Mondadori, 1994.
- *La Sexta extinción: el futuro de la vida y de la humanidad*. Barcelona: Tusquets, 1997.
- Lenin, V. I. *El Estado y la Revolución*. Madrid: Alianza, 2006.
- Linné, C. *L'Équilibre de la nature*, introd. y notas de Camille Limoges. París: Vrin, 1972.
- Locke, John. *Segundo Tratado sobre el Gobierno Civil*. Madrid: Tecnos, 2010.
- Luhmann, Niklas. *Complejidad y modernidad. De la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta, 1998.
- *Sociología del riesgo*. México: Universidad Iberoamericana, 2007.
- Luxemburgo, Rosa. *La acumulación del capital*. México: Grijalbo, 1967
- Lyell, Charles. *Principles of Geology*. Londres: The University of Chicago Press, 1991.
- Malthus, Thomas. *Definitions in Political Economy*. Londres: Simpkin and Marshall, 1853.
- Marco Aurelio. *Meditaciones*. Madrid: Gredos, 2005.
- Margalef, Ramón. "Teoría de la información en ecología". *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 1957.
- "Ecological Theory and Prediction in the Study of Interaction between Man and the rest of the Biosphere", en Sioli, Harald, *Ökologie und Lebensschutz in Internationaler Sicht*. Feiburg: Rombach, 1973.
- *Perspectivas de la teoría ecológica*. Barcelona: Editorial Blume, 1978.
- *Ecología*. Barcelona: Omega, 1980.
- *La Biosfera: entre la termodinámica y el juego*. Barcelona: Omega, 1980.
- *Teoría de los sistemas ecológicos*. Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona, 1991.
- *Ecología*. Barcelona: Planeta, 1992.
- *Planeta azul, planeta verde*. Barcelona: Prensa Científica, 1992.
- "La ecología: entre la vida real y la física teórica". *Investigación y Ciencia* 225 (1995): 66-73).
- *Our Biosphere*. Oldendorf/Luhe: Ecology Institute, 1997.
- Marx, Karl. *El Capital*. Madrid: Siglo XXI, 2001.
- Mauss, Marcel. *Ensayo sobre el don*. Madrid: Katz, 2009.
- Merton, Robert. "The Matthew effect in science", *Science* 159 (1968): 56-63.
- Mill, James. *Ensayos sobre Derecho y Política*. Granada: Comares, 1997.
- Mill, John Stuart. *Principios de Economía Política con algunas de sus aplicaciones a la Filosofía Social*. México: FCE, 1996.



- Nietzsche, Friedrich. *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*. Madrid: Tecnos, 1998.
- Pascal, Blaise. *Pensamientos*. Buenos Aires: Orbis, 1984.
- Pigou, Arthur. *The Economics of Welfare*. Londres: MacMillan and Co., 1920
- Platón. *La Republica. Dialogos IV* Madrid: Gredos, 1992.
- *Protágoras Diálogos I* Madrid: Gredos, 2001.
- Plessner, Helmut. *Límites de la comunidad. Crítica al radicalismo social (1924)*. Madrid: Siruela, 2012.
- Polanyi, Karl. *El sustento del hombre*. Barcelona: Mondadori, 1994.
- Rancière, Jacques. *El desacuerdo: Política y filosofía*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1996.
- *Política, Policía, democracia*. Santiago de Chile: LOM Ediciones, 2006.
- Ricardo, David. *Principios de economía política y tributación*. México: FCE, 1993.
- Sahlins, Marshall. *La Economía de la Edad de Piedra*. Madrid: Akal, 1987.
- Sassen, Saskia. *La ciudad global*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 1999.
- *¿Perdiendo el control? La soberanía en la era de la globalización*. Barcelona: Edicions Bellaterra, 2001.
- *Una sociología de la globalización*. Buenos Aires: Katz, 2007.
- Schmitt, Carl. *El concepto de lo político*, Madrid: Alianza, 1999.
- Schumpeter, Joseph. *Capitalismo, socialismo y democracia*. Barcelona: Ediciones Folio, 1984.
- Séneca. *Diálogos*. Barcelona: Altaya, 1994.
- Smith, Adam. *La riqueza de las naciones*. Madrid: Alianza, 1999.
- Touraine, Alain. *¿Qué es la democracia?* Madrid: Ediciones Temas de Hoy, 1994.
- *Igualdad y diversidad: las nuevas tareas de la democracia*. México: FCE, 2000.
- Walras, Leon. *Elementos de Economía política pura*. Madrid: Alianza, 1987.
- Weber, Max. *La política como vocación*. Madrid: Alianza, 2009.
- Wiener, Norbert. *Cibernética*. Madrid: Guadiana, 1971.

## B) ESTUDIOS CIENTÍFICO-NATURALES

- Allee, Warder C. *Animal Life and Social Growth*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1932
- Annala, Arto. "Least-Time Paths of Light" *Monthly Notices of the Royal Astronomy Society* 416.4 (octubre, 2011): 2944-2948.
- Annala, Arto y Salthe, Stanley. "Physical Foundations of Evolutionary Theory" *Journal of Non-Equilibrium Thermodynamic* 35 (2010): 301-321.
- Armstrong, Robert y McGehee, Richard. "Competitive Exclusion". *American Naturalist* 115.2 (Feb., 1980): 151-170.
- Barragán, Jorge. "Sobre la termodinámica de los sistemas físicos biológicos (I): el envejecimiento ¿una cuestión de geometría? Un modelo topológico de biología", *Revista Red Científica Ciencia, Tecnología y Pensamiento*.  
Disponible en: <http://www.redcientifica.com/imprimir/doc200403270001.html>
- Benbrook, Charles. "Evidence of the magnitude and consequences of the Roundup Ready soybean yield drag from university-based varietal trials in 1998", *AgBiotech InfoNet Technical Paper* 1 (julio, 1999).  
Disponible en: <http://www.mindfully.org/GE/RRS-Yield-Drag.htm>

- “Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the U.S. – the First Sixteen Years” Environmental Sciences Europe 2012.  
 Disponible en: <http://www.enveurope.com/content/24/1/24>
- Boulding, Kenneth. *La tierra como una nave espacial*. Universidad del Estado de Washington, Comité de Ciencias Espaciales, 1965.  
 Disponible en: <http://www.colorado.edu/econ/Kenneth.Boulding/spaceship-earth.html>
- Bradbury, R.H. “Complex Systems in simple Environments: A demersal fish community”. *Marine Biology* 50.1 (1978): 17-28.
- Brunhes, Jean. *La géographie humaine*. París: Alcan, 1912.
- Brunhes, Bernard. *La Degradation de l’Energie*. París: Flammarion, 1912
- Camarero, J. J. y Fortín, M. J. “Detección cuantitativa de fronteras ecológicas y ecotonos” *Ecosistemas* 15.3 (septiembre 2006): 76-87.
- Candolle, Alphonse de. *Géographie botanique raisonnée: ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l’époque actuelle*. Paris: Librairie Victor Masson, 1855.
- *Origine des plantes cultivées*. París: Germer Baillière et cie, 2º ed., 1886.
- Castro, F y Pérez, H. “El Principio de Acción Mínima en el centenario del quantum” *Llull* 23 (2000): 37-67
- Centrella, J. y Melott, A. L. “Three-dimensional simulation of large-scale structure in the universe”. *Nature* 305. 15 (Sept. 1983): 196-198.
- Clements, Frederick. *Plant Sucession: an Analysis of the Development of Vegetation*. Washington: Carnegie Institution of Washington, 1916.
- “Nature and Structure of the Climax” *Journal of Ecology* 24. 1 (febrero 1936): 252-284.
- Cowles, Henry Chandler. *The Ecological Relations of the Vegetations on the Sand Dunes of Lake Michigan*. Chicago: The University of Chicago Press, 1899.
- De Witt, T. J. “Costs and Limits of Phenotypic Plasticity: Test with Predator-induced Morphology and Life History in a Freshwater Snail” *Journal of Evolucionary Biology* 11 (1998): 465-480.
- Diamond, J. M. “Assembly of species communities”, en Cody, M. L. y Diamond J. M. (eds.). *Ecology and Evolution of communities*. Cambridge: Harvard University Press, 1975.
- Dyson, F. J. “Time without End: Physics and Biology in an Open Universe”. *Reviews of Modern Physics* 51.3 (1979): 447-460.
- Flores, Juan C. “An Axiomatic Theory for Interaction between Species in Ecology: Gause’s Exclusion Conjecture” *Ecology* (Nov. 2006): 1-7.
- Flores, Nicholas E. y Carson, Richard T. “The Relationship Between Income Elasticities of demand and Willigness to pay”. *Journal of Environmental Economics and Management* 33 (1997): 287-295.
- Fontúrbel, Francisco. “Rol de la coevolución planta-insecto en la evolución de las flores cíclicas en las angiospermas”, *Ciencia Abierta* 17 (2002).  
 Disponible en: <http://cabierta.uchile.cl>
- Frautschi, Steven. “Entropy in an Expanding Universe”. *Science* 217. 4560 (Agosto, 1982): 593-599.
- Gause, G. F. *The Struggle for Existence*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company, 1934.
- Georgescu-Roegen, Nicholas. “Energy and Economy Myths”, *Southern Economic Journal* 41. 3 (enero, 1975): 347-381.
- *La ley de la entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argentaria, 1996.

- Glansdorff, P. y Prigogine, I. *Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations*. New York: Wiley, 1971.
- Gould, Stephen J. *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Crítica, 1997.
- Grove, Matt. "Change and Variability in Plio-Pleistocene Climates: modelling the hominin response", *Journal of Archaeological Science* 38. 11 (Noviembre 2011): 3038-3047.
- Hutchinson, G. E., *A Treatise on Limnology*. New York / London: Wiley, 1957, 1967, 1975, 1993 (espec. vols. I, *Geography, Physics & Chemistry*; vol. III, *Limnological Botany*).
- *An Introduction to Population Ecology*. New Haven, Conn. / London: Yale Univ. Press, 1978.
- "Concluding Remarks", *Cold Spring Harb Symp Quant Biol.* 22 (1957): 415-427.
- "The Paradox of the Plankton", *The American Naturalist* 95. 882 (mayo-junio 1961): 137-145.
- Lotka, Alfred. *Elements of Physical Biology*. Baltimore: Williams and Wilkins Company, 1925.
- Matthew, W. D. "Climate and Evolution". *Annals of the New York Academic of Sciences* 24.1 (diciembre, 1914): 171-318.
- Melott, A. L. y Shandarin, S. "Generation of large-scale cosmological structures by gravitational clustering", *Nature* 346.16 (Agosto 1990): 633-635.
- Möbius, Karl. *Die Auster und die Austernwirtschaft*. Verlag von Wiegandt: Berlín, 1877.
- Naveh, Zev "Ten major Premises for a Holistic Conception of Multifunctional Landscapes". *Landscape and Urban Planning* 57 (2001): 269-284.
- "Landscape Ecology and Sostenibility". *Landscape Ecology* 22 (2007): 1437-1440.
- Nicolis, G y Prigogine, I. *Self-Organization in Nonequilibrium Systems*. New York: Wiley-Interscience, 1977.
- Odum, Eugene. *Peligra la vida*. México: Interamericana-Mc Graw-Hill, 1995.
- Odum, Eugene y Barrett, Gary. *Fundamentos de ecología*. México: Thomson, 2006.
- Odum, Howard T. *Ambiente, energía y sociedad*. Barcelona: Blume, 1980.
- Odum, Howard T. y Odum, Elisabeth. *Hombre y Naturaleza: bases energéticas*. Barcelona: Omega, 1981.
- Peinen, H. O., y Saupe, D. (eds.). *The Science of Fractal Images*. New York: Springer-Verlag, 1988.
- Pigliucci, M. *Phenotypic Plasticity: Beyond Nature and Nurture*. Baltimore: John Hopkins University Press, 2001.
- Polechotva, Jitka y Storch, David, "Ecological niche" en Jørgensen, Sven Erik y Fath, Brian D. (eds.). *Encyclopedia of Ecology*, vol 2, Oxford: Elsevier, 2008.
- Relyea, R. A. "Costs of plasticity", *American Naturalist* 159 (2002): 272-282.
- Revista *Eubacteria* 31 "Naturaleza y Bienestar Humano: los Servicios de los Ecosistemas" (abril 2013).
- Reyes, J. y Martínez D. "La plasticidad de las plantas", *Elementos* 41.8 (marzo-mayo, 2001): 39-43.
- Rissler, J. y Mellon, M. *The ecological risks of engineered crops*. Massachussets: MIT Press, 1996.
- Rosen, Robert. "Similitude, similarity and scaling", *Landscape Ecology* 3.3/4 (1989): 207-216.

- Schrödinger, Erwin. *¿Qué es la vida? el aspecto físico de la célula viva*. Barcelona: Tusquets, 1984.
- Shannon, Claude E. y Weaver, Warren. *Teoría matemática de la comunicación*. Madrid: Forja, 1981.
- Tansley, Arthur G., “The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms”, *Ecology*, 16. 3, (Julio 1935): 284-307.
- Taylor, Thomas Griffith. “The Ecological Basis of Anthropology”, *Ecology* 15. 3 (julio, 1934): 223–242.
- Valladares, Fernando (ed.) *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- “Canopy Structure and Spatial Heterogeneity of Light in two Understorey Layers of an abandoned Holm Oak Forest” *Annals of Forest Sciences* 63(2006):749-761.
- Vernadsky, Vladimir I. *La Biosfera*. Madrid: Fundación Argentaria, 1997.
- Vitousek, Peter et. al. “Human appropriation of the products of photosynthesis”, en *Bioscience* 36. 6 (junio 1986): 368-373.
- “Human Domination of Earth’s Ecosystem”, *Science* 277.5325 (Julio 1997): 494-499.
- Volterra, Vito. “Variazioni e Fluttuazioni del numero d’individui in specie animali conviventi”. *Memoria della Regia Accademia Nazionale dei Lincei* 6.2 (1926): 31-113.
- Watson, A.J. y Lovelock, J. E “Biological Homeostasis of the Global Environment: the Parable of Daisyworld”, *Tellus* 35B.4 (Septiembre, 1983): 284-289.
- Warming, Eugenius. *Oecology of Plants: an Introduction to the Study of Plant Communities* (Rev. inglesa del original danés: *Plantensamfund*). Oxford: Clarendon Press, 1909.
- Zaragoza, Almudena. “El motor de la coevolución entre plantas e insectos: los virus”. Junio 2008. Disponible en: [www.somosbacteriasyvirus.com/coevolucion.pdf](http://www.somosbacteriasyvirus.com/coevolucion.pdf)

### C) OBRAS GENERALES Y DE CONSULTA

- Adriaanse, A., et al. *Resource Flows: The Material Base of Industrial Economies*. Washington, D.C.: World Resource Institute, 1997.
- Águila, Rafael del. *Sócrates furioso: El pensador y la ciudad*. Barcelona: Anagrama, 2004.
- *Crítica de las ideologías: el peligro de los ideales*. Madrid: Taurus, 2008.
- Altieri, Miguel y Nicholls, Clara. *Agroecología: Teoría práctica para una agricultura sustentable*. México: PNUMA, 2000.
- Altvater, Elmar. *El precio del bienestar: expolio del medio ambiente y nuevo (des)orden mundial*. Valencia: Alfons el Magnànim, 1994.
- *Las limitaciones de la globalización: economía, ecología y política de la globalización*. México: Siglo XXI, 2002.
- *Globalización: la euforia llegó a su fin*. Quito: Abya-Yala, 2004.
- Amin, Samir. *La desconexión*. Buenos Aires: Ediciones del Pensamiento Nacional, 1988.
- Anders, Gunther. *La obsolescencia del hombre: sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*. Vol. I. Valencia: Pre-textos, 2011.
- Appiah, Kwame Anthony. *Cosmopolitanism: Ethics in a World of Strangers*. Nueva York: Norton & Company, 2007.
- Arrighi, Giovanni. *The Long Twentieth-Century*. London / New York: Verso, 1994.

- *Adam Smith en Pekín*. Madrid: Akal, 2007.
- Bronislaw, Baczko. *Los imaginarios sociales: memorias y esperanzas colectivas*. Buenos Aires: Nueva Visión, 1999.
- *Democracia Fuerte: política participativa para una nueva época*. Córdoba: Almuzara, 2004.
- Baudrillard, Jean. *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairos, 1978.
- Bauman, Zygmunt. *La sociedad sitiada*. México: FCE, 2008.
- *La globalización: consecuencias humanas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2010.
- *Vida líquida*. Madrid: Paidós, 2010.
- Bebbington, Anthony (ed.) *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de transformaciones territoriales*. Lima: IEP-CEPES, 2007.
- Beck, Ulrich. *¿Qué es la globalización?: falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Barcelona: Paidós, 1998.
- *Poder y contrapoder en la era global: la nueva economía política mundial*. Barcelona: Paidós, 2004.
- *La mirada cosmopolita o la guerra es la paz*. Barcelona: Paidós, 2005.
- *La sociedad del riesgo mundial: en busca de la seguridad perdida*. Barcelona: Paidós, 2008.
- Beck, U.; Giddens, A. y Lash, S. *Modernización reflexiva: política, tradición y estética en el orden social moderno*. Madrid: Alianza, 2001.
- Bobbio, Norberto. *El futuro de la democracia*. México: FCE, 2007.
- Botting, Douglas. *Humboldt y el cosmos: vida, obra y viajes de un hombre universal (1769-1859)*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1995.
- Bury, John. *La idea del progreso*. Madrid: Alianza, 1971.
- Canfora, Luciano. *La democracia: historia de una ideología*. Barcelona: Crítica, 2004.
- Capelle, Wilhelm. *Historia de la Filosofía Griega*. Trad. por Emilio Lledó. Madrid: Gredos, 1958.
- Castoriadis, Cornelius. *Philosophy, Politics, Autonomy*. New York: Oxford University Press, 1991.
- Cardoso, Fernando Henrique y Faletto, Enzo. *Dependencia y desarrollo en América Latina*. México: Siglo XXI, 1969.
- Clark, David. *Urban World and Global City*. Londres: Routledge, 1996.
- Clavero, Bartolomé. *Razón de Estado, razón de individuo, razón de historia*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1991.
- Common, Michael y Stagl, Sigrid. *Introducción a la Economía Ecológica*. Barcelona: Reverté, 2008.
- Cooper, David; Vellve, Renee y Hobbelink, Henk. *Growing Diversity: Genetic Resources and Local Food Security*. London: Intermediate Technology Publications, 1992.
- Costa, A., Langer, A. y Rodríguez, J. *Fundamentos de economía*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas, 2003.
- Crick, Bernard. *En defensa de la política*. Barcelona: Tusquets, 2001.
- Crouch, Colin. *Posdemocracia*. Madrid: Taurus, 2004.
- Daly, Hermann y Cobb, John. *Para el bien común*. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.
- Daly, Herman y Farley, Joshua. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington: Island Press, 2010.
- Davis, Mike. *Holocaustos de la era victoriana tardía*. Valencia: Publicacions de la Universitat de Valencia, 2006.

- De Coster, M. et al. *Introducción a la sociología*. Madrid: Tecnos, 2004.
- Deléage, Jean Paul. *Historia de la ecología*. Barcelona: Icaria, 1993
- De Sousa Santos, Boaventura. *Conocer desde el Sur: para una cultura política emancipatoria*. Lima: UNMSM, 2006.
- *La reinención del Estado y el Estado plurinacional*. Santa Cruz de la Sierra: CENDA, 2007.
- *Sociología jurídica crítica: para un nuevo sentido común en el derecho*. Madrid: Trotta, 2009.
- *Descolonizar el saber: reinventar el poder*. Montevideo: Ediciones Trilce, 2010.
- Descola, Philippe. *Antropología de la naturaleza*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos, 2003.
- Descola, Ph. y Pálsson, G. (eds.) *Nature and Society: Anthropological Perspectives*. Londres: Routledge, 1996.
- Diamond, Jared. *Colapso: por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona: Debate, 2010.
- Duarte, Carlos (coord.) *Cambio global: impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC, 2006.
- Eckersley, Robyn. *The Green State: Rethinking Democracy and Sovereignty*. Cambridge MA: MIT Press, 2004.
- Escobar, Arturo. *Biodiversidad, Naturaleza y Cultura; localidad y globalidad en las estrategias de conservación*. México: UNAM, 1998.
- *El final del salvaje: Naturaleza, Cultura y Política en la antropología contemporánea*. Bogotá: CEREC, 1999.
- *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton: Princeton University Press, 2005.
- Featherstone, Mike (ed.) *Global Culture: Nationalism, Globalization and Modernity*. Londres: Sage, 1990.
- Fernández García, Eusebio. *Entre la razón de Estado y el Estado de Derecho: la racionalidad política*. Madrid: Dykinson, 1997.
- Fernández, F. y Riechmann, J. *Ni tribunos. Ideas y materiales para un programa ecosocialista*. Madrid: Siglo XXI, 1996.
- Ferris, Timothy. *La aventura del universo*. Barcelona: Drakontos, 2009.
- Finley, Moses I. *El nacimiento de la política*. Barcelona: Crítica, 1986.
- *La economía de la antigüedad*. México: FCE, 2003.
- Fogel, Ramón y Riquelme, Marcial (comp.) *Enclave sojero: merma de soberanía y pobreza*. Asunción: Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios, 2005.
- Frank, Andre Gunder. *América Latina: Subdesarrollo o Revolución*. México: Era, 1963.
- *Capitalismo y subdesarrollo en América latina*. México: Siglo XXI, 1967.
- Fukuyama, Francis. *El fin de la Historia y el Último Hombre*. Barcelona: Planeta, 1992.
- Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome. *La ciencia posnormal: ciencia con la gente*. Barcelona: Icaria, 2000.
- García Canclini, Néstor. *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. Buenos Aires: Sudamericana, 1992.
- *La globalización imaginada*. Buenos Aires: Paidós, 1999.
- García, Ernest. *Medio Ambiente y Sociedad: la civilización industrial y los límites del planeta*. Madrid: Alianza, 2004.
- Garciandía Imaz, José. *Pensar sistémico: una introducción al pensamiento sistémico*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2005.
- Giddens, Anthony. *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza, 2008.
- Gide, Carlos y Rist, Carlos. *Historia de las Doctrinas Económicas*. Madrid: Reus, 1973

- Gómez Romero, Pedro. *Un planeta en busca de energía*. Madrid: Síntesis, 2007
- Goodwin, Brian. *Las manchas del Leopardo: la evolución de la complejidad*. Barcelona: Tusquets, 1998.
- Gorz, André. *Ecológica*. Madrid: Clave intelectual, 2012.
- Granado, Carlos. *Avances en ecología*. Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla, 2007.
- Haken, Hermann. *Synergetics: An introduction : nonequilibrium phase transitions and self-organization in physics, chemistry, and biology*. Berlín: Springer Verlag, 1977.
- Haraway, Donna. *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra, 1995.
- Hayles, Catherine. *How We Think: Digital Media and Contemporary Technogenesis*. Chicago: University of Chicago Press, 2012.
- Held, David. *Un pacto global*. Madrid: Taurus, 2005
- Held, David et al. *Transformaciones globales: política, economía y cultura*. México: Oxford University Press, 2002.
- Hurrell, Andrew y Kingsbury, Benedict (eds.), *The International Politics of the Environment*. Oxford: Clarendon Press, 1992.
- Kapp, William. *Social Costs, Economic Development, and Enviromental Disruption*. Langham: University Press of America, 1983.
- Kelly, Kevin. *Nuevas reglas para la nueva economía*. México: Granica, 1999.
- King, A. D., (ed). *Re-presenting the City. Ethnicity, Capital and Culture in the 21st Century*. Londres: Macmillan, 1996.
- Krasner, Stephen. *Soberanía: hipocresía organizada*. Barcelona: Paidós, 2001.
- Kymlicka, Will. *Ciudadanía Multicultural*. Barcelona: Paidós, 1996.
- Laclau, Ernesto. *Emancipación y diferencia*. Buenos Aires: Ariel, 1996.
- Lall, S y Steward, F. (eds.) *Theory and Reality in Development. Essays in honour of Paul Streeten*. London: MacMillan, 1986.
- Leach, Gerald. *Energía y producción de alimentos*. Madrid: Servicio de Publicaciones agrarias, 1981.
- Leff, Enrique. *Ecología y Capital Siglo XXI México*, 1986.
- *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI, 2004.
- Levy, Michael. *Social Patterns and Problems of Modernization*. New Jersey: Prentice Hall, 1967.
- Lévy, Pierre. *Cibercultura. La cultura de la sociedad digital*, Barcelona: Anthropos, 2007.
- Lipietz, Alain. *¿Qué es la ecología política?: la gran transformación del siglo XXI* Santiago: LOM Ediciones, 2002.
- Lorenz, Edward N. *La esencia del caos: un campo de conocimiento que se ha convertido en parte importante del mundo que nos rodea*. Madrid: Debate, 2000.
- Löwy, Michael y Sayre, Robert. *Rebelión y melancolía: el romanticismo a contracorriente de la modernidad*. Buenos Aires: Nueva Visión, 2008.
- Macpherson, C. B. *La democracia liberal y su época*. Madrid: Alianza, 1982.
- Manzur, Maria Isabel et al. (eds.) *América Latina la transgenesis de un continente: visión crítica de una expansión descontrolada*. Fundación Heinrich Böll- Sociedad científica latinoamericana de agroecología, 2009.
- Marchant, Oliver. *El pensamiento político posfundacional*. Buenos Aires: FCE, 2009.
- Martínez Alier, Joan. *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona: Icaria, 1994.



- *Curso de economía ecológica* México: Red de formación ambiental, 1998
- Martínez Alier, Joan y Roca, Jordi. *Economía ecológica y política ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica, 2003.
- Martínez Alier, Joan y Schlüpmann, K. *La ecología y la economía*. México: FCE, 1992
- Mayr, Ernst. *Histoire de la biologie*. París: Fayard, 1989.
- McClelland, D. *Business Drive and National Achievement*. New York: Basic Books, 1964.
- McNeill, William H. *Polyethnicity and National Unity in World History*. Toronto: University of Toronto Press, 1985.
- Mouffe, Chantal. *En torno a lo político*. Buenos Aires: FCE, 2007.
- Naredo, José Manuel. *La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Madrid: Siglo XXI, 2003.
- *Raíces económicas del deterioro ecológico y social: más allá de los dogmas*. Madrid: Siglo XXI, 2010.
- Naredo, J. M. y Parra, Fernando. (eds.) *Economía, ecología y sostenibilidad en la sociedad actual*. Madrid: Siglo XXI, 1998.
- Naredo, J. M. y Valero, Antonio (eds.) *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Madrid: Fundación Argentaria, 1999.
- Nussbaum, Martha C. *Los límites del patriotismo: identidad, pertenencia y ciudadanía mundial*. Barcelona: Paidós, 1999.
- *Las mujeres y el desarrollo humano*. Madrid: Herder, 2002.
- Palacio, Germán y Ulloa, Astrid (eds.), *Repensando la naturaleza: Encuentros y desencuentros disciplinarios en torno a lo ambiental*. Bogotá: Universidad Nacional-ICANH-COLICIENCIAS, 2002.
- Park, Jacob y Roome, Nigel (eds.) *The Ecology of the New Economy: Sustainable Transformation of Global Information, Communications and Electronics Industries*. Midsomer Norton: Greenleaf Publishing Limited, 2002.
- Passet, René. *Principios de bioeconomía*. Madrid: Fundación Argentaria, 1996.
- Paulson, S. y Gezon, L. (eds.): *Political Ecology Across Spaces, Scales and Social Groups*. Nueva Jersey: Rutgers University Press, 2005.
- Pengue, Walter. *Agricultura industrial y transnacionalización en America Latina. ¿La transgénesis de un continente?* Buenos Aires: PNUMA-GEPAMA, 2005.
- Peña, Javier. *La ciudad sin murallas: política en clave cosmopolita*. Madrid: El viejo Topo, 2010.
- Phillipson, John. *Ecología energética*. Barcelona: Omega, 2011.
- Quéau, Philippe. *Lo virtual: virtudes y vértigos*. Barcelona: Paidós, 1995.
- Redman, Charles. *Los orígenes de la civilización: desde los primeros agricultores hasta la sociedad urbana en el Próximo Oriente*. Barcelona: Crítica, 1990.
- Reichholf, Josef. *La aparición del hombre*. Barcelona: Crítica, 1994.
- Revista *Eubacteria* 31 “Naturaleza y Bienestar Humano: los Servicios de los Ecosistemas” (abril 2013).
- Santos, Theotonio dos. *Teoría de la dependencia: balance y perspectivas*. Buenos Aires: Plaza & Janés, 2003.
- Sandercock, L. *Cosmopolis II: Mongrel Cities in the 21st Century*. Nueva York: Continuum, 2003.
- Sandín, Máximo; Agudelo, Guillermo y Alcalá, José. *Evolución: un nuevo paradigma*. Madrid: Ediciones IIEH, 2003.
- Sempere, J. y Tello, E. (coords.) *El final de la era del petróleo barato*. Barcelona: Icaria, 2008.
- Sen, Amartya. *Sobre ética y economía*. Madrid: Alianza, 2008.



- Sennett, Richard. *The Conscience of the Eye: the Design and Social Life of Cities*. Nueva York: W. W. Norton, 1992.
- Smith, Anthony. *Nacionalismo y Modernidad*. Madrid: Istmo, 2000.
- Solé, Ricard. *Redes complejas: del genoma a Internet*. Barcelona: Tusquets, 2009.
- Solow, Robert. *La teoría del crecimiento: una exposición*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.
- Taylor, Charles. *Argumentos filosóficos*. Barcelona: Paidós, 1999.
- Teitel, S. (ed.). *Towards New Development Strategy for Latin America: Pathways from Hirschman's Thought*. Washington: Inter-American Development Bank, 1992.
- Tello, Enric. *La historia cuenta: del crecimiento económico al desarrollo humano sostenible*. Barcelona: Fundacio nous horitzons, 2005.
- Thompson, John B. *The Media and Modernity*. Polity Press. Cambridge: Polity Press, 1995.
- Torres, R., Miron, L. y Inda, J. X. (eds.) *Race, Identity and Citizenship*. Malden, MA: Blackwell, 1999.
- Torres-Rivas, Edelberto. *Interpretación del desarrollo social centroamericano: procesos y estructuras de una sociedad dependencia*. San José de Costa Rica: Editorial Universitaria Centroamericana, 1971.
- Wagensberg, Jorge. *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Barcelona: Tusquets, 2003.
- Wainwright, Hilary. *Cómo ocupar el Estado: experiencias de democracia participativa*. Barcelona: Icaria, 2005.
- Wallerstein, Immanuel. *Análisis de Sistemas-mundo: una introducción*. México: Siglo XXI, 2005.
- Walzer, Michael. *Las esferas de la justicia*. México: FCE, 2004.
- Worster, Donald. *Transformaciones de la Tierra: ensayos de historia ambiental*. San José – Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2006.
- WRI, PNUD, BM y BID. *Recursos mundiales: la gente y los ecosistemas: se deteriora el tejido de la vida*. Madrid: Ecoespaña, 2002.
- Young, I. M. *La justicia y la política de la diferencia*. Madrid: Cátedra, 2000.
- Zolo, Danilo. *Cosmópolis: Perspectiva y riesgos de un gobierno mundial*. Barcelona: Paidós, 2000.

#### D) MONOGRAFIAS

- Águila, Rafael del. “La participación política como generadora de educación cívica y gobernabilidad” *Revista Iberoamericana de Educación* 12 (1996): 31-44.
- Aguilera, Federico y Alcántara, Vicent (comps.) *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Barcelona: Icaria, 1994.
- Albarracín, Jesús. *La crisis de la economía de mercado*. Madrid: Maia, 2010.
- Alimonda, Héctor (comp.). *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*. Buenos Aires: FLACSO, 2006.
- Alimonda, Héctor. “Desde la ecología política: una mirada sobre la agricultura latinoamericana” *CPS* 1. 1 (2012): 10-25.
- Altieri, Miguel *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria*. Berkeley: Universidad de California.
- Disponible en: [http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Agroecologia\\_-\\_principios\\_y\\_estrategias.pdf](http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Agroecologia_-_principios_y_estrategias.pdf)

- “Entrevista: ¿Qué es la agroecología?” *Abya yala colectivo: noticias acerca de las luchas, saberes y resistencias de los pueblos del mundo*.  
 Disponible en: <http://www.abayalacolectivo.com/web/compartir/noticia/miguel-altieri-que-es-la-agroecolog>
- Alvarez León, Ricardo. “A propósito de los modelos de autoorganización” *Pensamiento y cultura* 4 (2001): 175-185.
- Alvarez, Luciana. “Más allá del multiculturalismo: crítica de la universalidad (concreta) abstracta” *Filosofía Unisinos* 11.2 (mayo/agosto 2010): 176-195.
- Appadurai, Arjun. “Disjuncture and Difference in the Global Cultural Economy” *Public Culture* 2. 2 (primavera 1990): 1-24. Disponible en castellano en: [www.cholonautas.edu.pe / Biblioteca Virtual de Ciencias Sociales](http://www.cholonautas.edu.pe/BibliotecaVirtualdeCienciasSociales).
- Appiah, Kwame Anthony. *Identity against culture: understandings of multiculturalism*. California: University of Berkeley, 1994.
- Arnellos, Argyris; Ruiz Mirazo, Kepa; y Moreno Bergareche, Álvaro. “Autonomy as a property that characterizes organisms among other multicellular systems.” *Contrastes* (Suplemento) 18 (2013): 357-372.
- Arrighi, Giovanni. “La globalización, la soberanía estatal y la interminable acumulación del capital” Ponencia presentada en la Conferencia “Estados y Soberanía en la Economía Mundial”. Universidad de California, Irvine, Feb. 21-23, 1997.  
 Disponible en: <http://www.globalizacion.org/desarrollo/ArrighiGlbzSoberaniaEstado.htm>
- Badii, M. H. y Abreu, J. L. “Los efectos de la extinción de las especies”. *International Journal of Good Conscience* 3.1 (Marzo, 2008): 623-631.
- Barber, Benjamin. *Jihad vs. McWorld: How globalism and tribalism are reshaping the world*. New York: Ballantine Books, 1996.
- Bartlett, A. “The City and the Self: The Emergence of New Political Subjects in London” en Sassen, S. (ed). *Deciphering the Global: Its Spaces, Scales and Subjects*. Nueva York: Routledge, 2007.
- Bateson, Gregory. “What energy isn’t” *CoEvolution Quarterly* 5 (primavera 1975) 29.
- Baumgärtner, Stefan. *Ambivalent Joint Production and the Natural Environment: An Economic and Thermodynamic Analysis*. Heidelberg: Physica Verlag, 2000.
- Beck, Ulrich. “Mi cosmopolitismo es realista, autocrítico, incluso esceptico” (Entrevista) *Revista de Occidente* 296 (enero 2006).  
 Disponible en: <http://www.revistasociales.com/articulos/97/revista-de-occidente/485/2/ulrich-beck-ulrich-beck-mi-cosmopolitismo-es-realista-autocritico-incluso-esceptico.html>
- Benbrook, Charles. “Evidence of the magnitude and consequences of the Roundup Ready soybean yield drag from university-based varietal trials in 1998”, *AgBiotech InfoNet Technical Paper* 1 (julio, 1999).  
 Disponible en: <http://www.mindfully.org/GE/RRS-Yield-Drag.htm>
- “Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the U.S. – the First Sixteen Years” *Environmental Sciences Europe* 2012.  
 Disponible en: <http://www.enveurope.com/content/24/1/24>
- Berkes, F.; Colding, J. y Folke, C. “Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management”. *Ecological Applications* 10 (2000): 1251-1262.
- Betancur, Martha. “Dasein, formas de vida y juegos del lenguaje”. *Thémata* 35 (2005): 247-258.
- Biersack, Aletta. *Reproducing Inequality: The Gender Politics of Male Cults in the New Guinea Highlands and Amazonia*. California: University of California Press, 2001
- Bilbao, Andrés. *Modelo económico y configuración de las relaciones industriales*. Madrid: Talasa, 1999.
- Boeri, Marcelo “Cosmópolis estoica, ley natural y la transformación de las ideas políticas en Grecia” *Deus Mortalis* 3 (2004): 159-201.

- Bogin, Barry. *Patterns of Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- Bolk, Louis “La humanización del hombre”. *Revista de Occidente* t. XVIII (1927): 329-350.
- Bower, G. H. y Morow, D. G. “Mental Models in Narrative Comprehension”. *Science* 247.4938 (Enero, 1990): 44-48.
- Bryant, R. y Bailey S. *Third World's Political Ecology*. Londres: Routledge, 1997.
- Buitenkamp, Maria et al. *Sustainable Netherlands: Action Plan for a Sustainable Development of the Netherlands*, Amsterdam: Milieudefensie, 1992.
- Bustos, Natacha. “Cosmopolitismo estoico: una interpretación política a partir de las nociones de justicia y ley común” *Anacronismo e irrupción. Revista de Teoría y Filosofía Política Clásica y Moderna* 1. 1 (noviembre 2011 a mayo 2012): 44-65.
- Cadahia, Luciana y Velasco, Gonzalo. *Normalidad de la crisis / crisis de la normalidad*. Buenos Aires / Madrid: Katz, 2013.
- Calhoun, Craig. “The Class Consciousness of Frequent Travellers: Towards a Critique of Actually Existing Cosmopolitanism” en Archibugi, D. (ed.). *Debating Cosmopolitics*. Londres: Verso, 2003.
- Campillo, Antonio. *El gran experimento. Ensayos sobre la sociedad global*, Madrid: Los Libros de la Catarata, 2001.
- *Variaciones de la vida humana. Una teoría de la historia*, Madrid: Akal, 2001.
- *El concepto de lo político en la sociedad global*, Barcelona: Herder, 2008.
- “¿Democracia sin fronteras?” *Revista Internacional de filosofía política* 34 (2009): 5-32.
- Carpintero, Oscar y Naredo, José M. “Sobre la evolución de los balances energéticos de la agricultura española. 1950-2000”. *Historia Agraria*, 40, (2006): 531-554.
- Carpintero, Oscar. *La bioeconomía de Nicholas Georgescu-Roegen*. Barcelona: Montesinos, 2006.
- Carrere, Ricardo (coord.) *Movimiento Mundial por los bosques tropicales. Manglares: sustento local vs ganancia empresarial*. Montevideo: Ed. Hersilia Fonseca, 2002
- Castro Gómez, Santiago. *La hybris del punto cero: ciencia, raza e Ilustración en la Nueva Granada (1750-1816)* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2004
- Coase, Ronald. “El problema del costo social”.  
Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/textos/coase-costo.pdf>
- Coronil, Fernando “Naturaleza del poscolonialismo: del eurocentrismo al globocentrismo” en Lander, Edgardo (comp) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales*. Buenos Aires: CLACSO, 2000.
- Cuartero, Fernando “El problema de los tres cuerpos” *Hablando de ciencia*.  
Disponible en: <http://www.hablandodeciencia.com/articulos/2012/03/16/el-problema-de-los-tres-cuerpos/>
- Daly, Hermann “La economía del estado estacionario”. *Demografía y economía* 8.3 (1974): 357-365.
- Delgado Ramos, Gian Carlo. “¿Por qué es importante la ecología política?” *Nueva Sociedad* 244 (marzo-abril de 2013): 47-60.
- Descola, Philippe. “Las cosmologías de los indios de la Amazonia”. *Zainak* 17 (1998): 222 219-227
- Domènech, Antoni. “La ciencia moderna, los peligros antropogénicos presentes y la racionalidad de la política de la ciencia y la tecnología” *Arbor* 481 (1985): 9-52.
- Duque, Félix. *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos, 1986.
- *Habitar la tierra*. Madrid: Abada, 2008.
- (coord.) *Los otros entre nosotros: alteridad e inmigración*. Madrid: Círculo de Bellas Artes, 2009.

- Duque, F. y Cadahia, L. (eds.) *Indignación y rebeldía: crítica de un tiempo crítico*. Madrid: Abada, 2013.
- Eisenstadt, S. N. "Multiple Modernities". *Dedalus* 129. 1 (invierno 2000): 1-29.
- Elsasser, W.M. *The chief abstractions of biology*. Amsterdam: North-Holland Pub. Co., 1975.
- Emuanuelli, M. S.; Jonsén, J. y Monsalve, S. (comps.) *Azúcar roja, desiertos verdes*. FIAN Internacional, HIC-AL, SAL, 2009.  
 Disponible: [http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Azucar\\_Roja\\_Desiertos\\_Verdes.pdf](http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Azucar_Roja_Desiertos_Verdes.pdf)
- Escobar, Arturo. "The Place of Nature and the Nature of Place: Local Knowledge and Alternative Worlds." *Simposium on Ethnobotanics and Epistemology, II International Congress on Ethnobotanics*, Merida, Yucatan, Mexico, octubre 1997.
- "El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: globalización o postdesarrollo", en Viola, Andreu (comp.) *Antropología del desarrollo*. Barcelona: Paidós, 2000.
- "Mundos y conocimiento de otro modo". *Tabula Rasa* 1 (enero-diciembre 2003): 51-86.
- "Depois da natureza –passos para una ecología política antiesencialista", en Parreira, Clelia y Alimonda, Hector (orgs) *Políticas Publicas ambientais latinoamericanas* Brasilia: Abare - FLACSO, 2005.
- "Ecologías políticas postconstructivistas" *Revista Sustentabilidad(es)* 1.2 (2010): 81-98.
- "Ecología política de la globalidad y la diferencia", en Alimonda, Hector (coord.) *Ecología política y minería en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO, 2011
- Escobar, Arturo y Pedrosa, Alvaro (eds.) *Pacífico; ¿Desarrollo o diversidad? Estado Capital y Movimientos Sociales en el Pacífico colombiano*. Bogotá: CEREC, 1996.
- Escobar, A; Alvarez, S. y Dagnino, E. (eds.) *Política cultural, cultura política: una nueva mirada sobre los movimientos sociales latinoamericanos* Bogota: Taurus, 2001.
- Esteva, Gustavo. "Desarrollo", en Viola, A (ed.). *Antropología del desarrollo: teorías y estudios etnográficos en América Latina*. Barcelona: Paidós, 2000.
- Estevan, Antonio. "La enfermedad del transporte" *Libre Pensamiento* 48 (2005): 12-27.
- Etxeberria Agiriano, Arantza y Moreno Bergareche, Álvaro. "La idea de autonomía en la biología." *Logos: Anales del Seminario de Metafísica*, 40 (2007): 21-37.
- Faraldo, José. "Modernas e imaginadas. El nacionalismo como objeto de investigación histórica en las dos últimas décadas del siglo XX" *Hispania* LXI, 3. 209 (2001): 934-963.
- Fernández, Julio y Moreno Bergareche, Álvaro. "El código genético como punto crítico en la evolución de los sistemas biológicos." *Theoria*, 4/10 (1988-1989): 1777-196.
- Fernández Durán, Ramón. "El Antropoceno: la crisis ecológica se hace mundial. La expansión del Capitalismo Global choca con la Biosfera".  
 Disponible en: [www.ecologistasenaccion.org/article17276.html](http://www.ecologistasenaccion.org/article17276.html)
- Fogel, Ramón. "La guerra de la soja contra los campesinos en Tekojoja" *Novapolis* 10 (noviembre/diciembre 2005): 26-3.
- Funtowicz, Silvio y Ravetz, Jerome. "La ciencia postnormal: la ciencia en el contexto de la complejidad", *Ecología política* 12 (1996): 7-8.
- García Teruel, María. "Apuntes de economía ecológica", *Boletín económico de ICE* 2767 (mayo, 2003): 69-73.

- Garrido, Francisco. "La economía nihilista". Disponible en: <http://blogs.periodistadigital.com/verdes.php/2008/04/01/la-economia-nihilista>
- Georgescu-Roegen, Nicholas. "Nicholas Georgescu-Roegen sobre sí mismo" en Szenberg, Michael. *Grandes economistas de hoy*. Madrid: Debate, 1994.
- Gómez Mendoza, Josefina y Sanz Herráiz, Concepción. "De la biogeografía al paisaje en Humboldt: Pisos de vegetación y paisajes andinos equinocciales" *Población y sociedad* 17. 1 (enero/junio, 2010): 29-57.
- Gómez, J. y Gómez, G. "Saberes tradicionales agrícolas indígenas y campesinos: rescate, sistematización e incorporación a la IEAS" *Ra Ximhai* 2. 1 (enero-abril 2006): 97-126.
- Grinevald, Jacques. *La biosphère de l'anthropocène: climat et pétrole, la double menace ; repères transdisciplinaires (1824-2007)*. Ginebra: Georg, 2007.
- Guerra Sierra, Ángel y Pascual del Hierro, Santiago. *La descomposición de la ecología*. La Coruña: Netbiblo, 2008.
- Harcourt, Wendy y Escobar, Arturo. *Las mujeres y las políticas del lugar*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.
- Hardin, Garret. "The competitive Exclusion Principle", *Science New Series* 131.3409 (Abril -1960): 1292-1297.
- Held, Davis. "Principles of Cosmopolitan Order", en Brock, G. y Brighouse, H. (eds.) *The political of Cosmopolitanism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- Holston, J., y Appadurai, A., "Cities and Citizenship". *Public Culture* 8. 2 (1996): 187-204.
- Holt, Robert D. "Prince Kropotkin meets the Hutchinsonian Niche". *Israel Journal of Ecology & Evolution* 55 (2009): 1-10.
- Hornborg, Alf. "Towards an Ecological Theory of Unequal Exchange: Articulating a World System Theory", *Ecological Economics* 25 (1998): 127-136.
- Infante, J. y González M. "Agricultura y decrecimiento. Un análisis del ciclo de vida del sistema agroalimentario español (año 2000)". *2nd. Conference on Economic Degrowth*. Barcelona, marzo 2010.
- Disponible en: <http://www.barcelona.degrowth.org/fileadmin/content/documents/Proceedings/Infante.pdf>
- Ingold, Tim. "The temporality of the Landscape" *World Archeology* 25 (1993): 152-174.
- "Building, Dwelling, Living: How Animals and People Make Themselves at Home in the World", en Strathern, M. (ed.) *Shifting Contexts: Transformations in Anthropological Knowledge*. London: Routledge, 1995.
- Izquierdo Álvarez, Sara et al. "Reflexiones sobre la terminología para designar a las ciudades que encabezan la jerarquía mundial", en *La ciudad: nuevos procesos, nuevas respuestas*. León: Universidad de León, Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales, 2003.
- Jair Gómez, Luis. "La entropía y sus relaciones con la economía y la ecología", *Ensayos de economía* 9.15 (2012): 9-27.
- Jänicke, Martin. "Industrial Transformation Between Ecological Modernization and Structural Change", en Jacob, Klaus; Binder, Mandref yWieczoreck, Anna (eds.) *Governance for Industrial Transformation*. Berlin: Environmental Policy Research Centre, 2004.
- Janzen, Daniel. "A South-North Perspective in Science in the Management, Use and Economic Development of Biodiversity", en Sanlund, O. T.; Hindar, K. y Brown, A. (eds.), *Conservation of Biodiversity for Sustainable Development*. Oslo: Scandinavian University Press, 1992.



- Jørgensen, Sven Erik. "Toward an Ecosystem Theory" en Valladares, Fernando et al. (eds.) *Unity in Diversity. Reflections on Ecology after the Legacy of Ramón Margalef*. Bilbao: Fundación BBVA, 2008.
- Kindell, H. y Pimentel, D. "Constraints on the Expansion of Global Food Supply", *Ambio* 23.3 (mayo, 1994). Disponible en: <http://www.dieoff.com/page36htm>
- Korol, Claudia y Almeyra, Guillermo, "Entrevista a Jorge Eduardo Rulli: El modelo sojero da una agricultura sin campesinos y contra los campesinos", *OSAL* 8. 23 (abril 2008): 185-198.
- Kristöm, B. y Riera, P. "Is the Income Elasticity of Environmental Improvements Less than One? Evidence of Europe and Other Countries". *Environmental and Resource Economics* 7 (1996): 45-55.
- Lanceros, Patxi, *Politica mente: de la revolución a la globalización*. Barcelona: Anthropos, 2005.
- *Fuera de la ley. Poder, justicia y exceso*. Madrid: Abada, 2012.
- Lander, Edgardo. "Pensamiento Crítico Latinoamericano: la impugnación del eurocentrismo". *Revista de Sociología* 15 (2001): 13-25.
- "Estamos viviendo una profunda crisis civilizatoria". *América Latina en movimiento* 24. 452 (febrero de 2010): 1-3.
- Lansing, Stephen. *Priests and Programmers: Technologies of Power in the Engineered Landscape of Bali*. Princeton: Princeton University Press, 2007
- Larraín, Sara. "La línea de dignidad como indicador de sustentabilidad socioambiental: avances desde el concepto de vida mínima hacia el concepto de vida digna" *Polis* 1.3. (2002): 5-6.
- Leff, Enrique, et al. "Más allá del desarrollo sostenible: La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: una visión desde América Latina" *Medio Ambiente y Urbanización* 59. 1 (agosto 2003): 65-108.
- Linklater, Andrew. "The Problem of Harm in World Politics: Implications for the Sociology of States Systems", *International Affairs* 78.2 (abril 2002): 319-338.
- Lipietz, Alain. "Ecología política, ¿remedio a la crisis de lo político?" *Revue générale de stratégie*, 3 (marzo 2000). Disponible en: [http://www.ecopolitica.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13:ecologpolca-remedio-a-la-crs-de-lo-polco&catid=26:polca&Itemid=70](http://www.ecopolitica.org/index.php?option=com_content&view=article&id=13:ecologpolca-remedio-a-la-crs-de-lo-polco&catid=26:polca&Itemid=70)
- López Cerezo, José. "¿Es el riesgo el precio del progreso"? *Metas educativas* Universidad de Oviedo. Disponible: <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/opinion0030.htm>
- Madrid, Juan.; Rol, María Angeles y Sánchez, Javier. "Una aproximación al tiempo en biología", en *Eubacteria* 11. 4 (primavera 2003): 4-7.
- Margalef, Ramón. "Progreso: una valoración subjetiva entusiasta de casi la mitad de los cambios en los sistemas vivos", en Wagensberg, Jorge y Agustí, Jordi (eds.) *El progreso: un concepto inacabado o emergente*. Barcelona: Tusquets, 1998.
- "La superficie del planeta y la organización de la Biosfera: reacción a los nuevos mecanismos añadidos por el poder creciente de los humanos" *Munibe* (Ciencias naturales-Natur Zientziak) 53 (2002): 7-14.
- Marramao, Giacomo. "Tras Babel: identidad, pertenencia y cosmopolitismo de la diferencia" *CEPAL-Serie Políticas sociales* 154 (noviembre 2009): 3-33.
- Martínez Alier, Joan. "Obstáculos distributivos a la política ambiental internacional". *Inf. Comerc. Esp.*, 711 (1992): 87-106.
- "Ecología humana y Ecología política", en: Aguilera, Federico y Alcántara, Vicent. *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Barcelona: Icaria: FUEM, 1994.
- "Agricultura campesina, mercado y biodiversidad: valoración económica vs. socioecológica", *Nueva Sociedad*, 132 (Julio-Agosto, 1994): 30-43.

- “Merchandising Biodiversity”. *Capitalism, Nature, Socialism* 7. 1 (1996): 37-54.
- Martínez Alier, Joan et al. “Sustainable de-growth: Mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm”, *Ecological Economics* 69 (2010): 1741-1747.
- Menegazzi, Tommaso. “Helmuth Plessner: antropología y bio-filosofía a comienzos del siglo XX”. *Thémata. Revista de Filosofía*. 43. 2010: 289-315.
- Mignolo, Walter. *Historia locales/diseños globales: colonialidad, conocimientos subalternos y pensamiento fronterizo*. Madrid: Akal, 2003.
- *La idea de América Latina: la herida colonial y la opción decolonial*. Barcelona: Gedisa, 2007
- *Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la decolonialidad*. Buenos Aires: Del Signo, 2010.
- Mol, Arthur. “Ecological Modernization: Industrial Transformations and Environmental Reform”, en Redclift, M. y Woodgate, G. (eds.) *International Handbook of Environmental Sociology*. Londres: Edward Elgam Publishing, 1997.
- Moll, S. et al. Zero study: “Resource use in European Countries. An estimate of materials and waste streams in the Community, including imports and exports using the instrument of material flow analysis”. *Wuppertal Report*. Diciembre 2005. Disponible: [http://www.wupperinst.org/uploads/tx\\_wibeitrag/wr1.pdf](http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wibeitrag/wr1.pdf)
- Morello, J. “Insumos para la Agenda Ambiental Latino-Americana.”, en BID/PNUD. *Nuestra propia agenda*. Washington, D.C, 1990.
- Moreno Bergareche, Álvaro. “Notas críticas sobre el Teorema de Ashby.” *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, 509 (1988): 85-102
- “Paradigmas en la biología teórica contemporánea.” *Gavagai*, 3/1 (1988) 85-98
- Moreno Bergareche, Álvaro y Fernández, Julio. “Definición de vida y universalización de la biología.” *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, 621 (1997). 103-114..
- Mouffe, Chantal. “Carl Schmitt y la paradoja de la democracia liberal” en *Tópicos* 10 (2002): 5-25.
- Naredo, José Manuel. “Sobre el origen, el uso y el contenido del término «sostenible»”, *Documentación social* 102. 3 (enero-marzo, 1996): 48-57.
- “La economía en evolución: invento y configuración de la economía en los siglos XVIII y XIX y sus consecuencias actuales”. *Manuscripts* 22 (2004): 83-117.
- Naredo, J. M. y Campos, P. “Los balances energéticos de la agricultura española”, *Agricultura y Sociedad* 15 (1980): 163-255.
- Nisbet, Robert. *Historia de la idea de progreso*. Barcelona: Gedisa, 1991.
- Norgaard, Richard B. “Economics as mechanics and the demise of biological diversity”, *Ecological Modelling* 38 (septiembre 1987): 107-121.
- Nussbaum, Martha. “Kant and Stoic Cosmopolitanism”, *Journal of Political Philosophy* 5 (1997): 1-25.
- O’Connor, James. *Causas naturales: ensayos de marxismo ecológico*. México: Siglo XXI, 2001.
- O’Neill, R. V. y Kahn, J. R. “Homo oeconomicus as a Keystone Species”, *Bioscience* 50 (2000): 333-337.
- Oddone, Carlos Nahuel y Granato, Leonardo. “La deuda ecológica con los países del sur”, *Ecología política* 29 (julio 2005): 75-85.
- Oro Tapia, Luis. “En torno a la noción de realismo político”. *Revista Enfoques* 7.10 (2009): 15-46.
- Osorio Vargas, Jorge. “Ciudadanía democrática y desarrollo sustentable” *Futuros* [En línea] 13. 4 (2006). Disponible en: [http://www.revistafuturos.info/futuros13/democracia\\_des.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros13/democracia_des.htm)

- Ostrom, Elinor. "Diseños complejos para manejos complejos". *Gaceta ecológica* 54 (2000): 43-5
- Palacio, Germán A. "Breve guía de introducción a la Ecología Política: Orígenes, inspiradores, aportes y temas de actualidad" *Gestión y ambiente* 9.3 (diciembre 2006): 143-156.
- Palau, Tomás et al. *Los Refugiados del modelo agroexportador: Impactos del monocultivo de soja en las comunidades campesinas paraguayas*. Asunción: BASE-IS, 2007.
- Parry, M. L. et al. (eds.). "Role of local and indigenous knowledge in adaptation and sustainability research", en *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- Penchaszadeh, Ana Paula. "Promesas y límites de la democracia: discusiones políticas en torno al pensamiento de Jacques Derrida". *Pensamento Plural* 7 (julio-diciembre, 2010) 111-123.
- Pérez de Tudela Velasco, Jorge. *Historia de la filosofía moderna: de Cusa a Rousseau*. Madrid: Akal, 1998
- "Trashablar: Gadaderriada." *Cuaderno gris*, 3 (1998): 167-194 (Ejemplar dedicado a: Diálogo y deconstrucción : los límites del encuentro entre Gadamer y Derrida).
- "Hermenéutica y Totalidad. Las razones del círculo." *Logos: Anales del Seminario de Metafísica*, 26 (1992): 11-48.
- Pérez López, Héctor Julio. *La naturaleza en el arte postmoderno*. Madrid: Akal, 2004
- Pimentel, David y Giampietro, Mario. "Food, Land, Population and the U.S. Economy". *Executive Summary, Carrying Capacity Network*, 11/21/1994.  
Disponible en [www.dieoff.org/page40.htm](http://www.dieoff.org/page40.htm)
- Porto-Gonçalves, Carlos Walter. "Chico Mendes, un ecosocialista". *Cultura y representaciones sociales*. 3.6 (marzo 2009): 188-194.
- Quijano Aníbal "Coloniality of Power, Ethnocentrism and Latin America". *Nepantla* 1. 3 (2000):533-580.
- "Colonialidad del poder, eurocentrismo y America Latina", en Edgardo Lander (comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2000, pp. 203-241.
- "Colonialidad del poder y clasificación social" en Castro Gómez, S. y Grosfoguel, R. (eds) *El giro decolonial reflexiones para una diversidad epistémica mas allá del capitalismo global*. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana, 2007, pp. 93-126.
- Quintero, Pablo. "Notas sobre la teoría de la colonialidad del poder y la estructuración de la sociedad en América Latina". *Papeles de Trabajo*. 19 (2010): 3-18.
- Rees, William. "Indicadores territoriales de sustentabilidad", *Ecología política* 12 (diciembre 1996): 27-42.
- Reyes García, V. y Martí Sanz, N. "Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura". *Ecosistemas* 16. 3 (septiembre 2007): 46-55.
- Riechmann, Jorge. "Necesidades: algunas delimitaciones en las que acaso podríamos convenir", en *Necesitar, desear, vivir: sobre necesidades, desarrollo humano, crecimiento económico y sustentabilidad*. Madrid: Los libros de la Catarata, 1998.
- *Transgénicos: el haz y el envés. Una perspectiva crítica*. Madrid: Los libros de la Catarata, 2004.
- *Gente que no quiere viajar a Marte*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2004.
- *Todos los animales somos hermanos*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2005.



- *Un mundo vulnerable: ensayos sobre ecología, ética y tecnociencia*. Madrid: Los libros de la catarata, 2005.
- *Biomímesis: Ensayos sobre imitación de la naturaleza. Ecosocialismo y autocontención*. Madrid: Los libros de la Catarata, 2006.
- Riechmann, J. y Tickner, J. (coords.). *El principio de precaución en medio ambiente y salud pública: de las definiciones a la práctica*. Barcelona: Icaria, 2002.
- Robertson, Roland. "Glocalización: tiempo-espacio y homogeneidad heterogeneidad", en Featherstone, Lash y Robertson, R., *Global Modernities*. Londres: Sage, 1997.
- Robin, Jacques. "La ecología política y el siglo XXI", [En línea] *Transversales Sciences Culture* 1 (2002), disponible en:  
<http://www.estudioseecologistas.org/docs/reflexion/ecologiapolitica/ecologiapol.pdf>
- Robles Salgado, Fernando. "Contramodernidad y Desigualdad Social: Individualización e individuación, inclusión/exclusión y construcción de identidad: La necesidad de una sociología de la exclusión", *Revista MAD* 12 (Universidad de Chile, Mayo 2005).  
 Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/mad/12/paper03.pdf>
- Roca, Joseph. "La delimitación de la ciudad: ¿una cuestión imposible", *Ciudad y Territorio, Estudios territoriales Ministerio de Fomento* 135 (2003): 17-36.
- Rojas Villagra, Luis. *Actores del agronegocio del Paraguay: el núcleo transnacional*. Asunción: BASE Investigaciones Sociales, 2009.
- Rojas, Diana. "La historia y las relaciones internacionales: de la historia internacional a la historia global", *Historia Crítica* 27 (2004): 153-168.
- Roughgarden, J. "The Theory of Coevolution", en Futuyma y Slatkin (eds.) *Coevolution*. Sunderland, MA: Sinauer Associated Publishers, 1983.
- Rueda, Salvador. "La insostenibilidad anida en nuestra mente", *Los monográficos de B.MM* 4 (2004): 63-67.
- Ruiz Mirazo, Kepa; y Moreno Bergareche, Álvaro. "Biología sintética: enfrentándose a la vida para comprenderla, utilizarla o extenderla." *Pasajes: Revista del Pensamiento Contemporáneo* 38 (2012): 28-37.
- Rulli, Javiera (ccord.) *Repúblicas Unidas de la soja: realidades sobre la producción de soja en America del Sur*. Asunción: Grupo de Reflexión Rural, 2007
- Rulli, Javiera "La situación de los transgénicos en Paraguay", en Mansur, M y Catacora, G., et al. (eds.) *América Latina: La transgénesis de un continente*. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, 2009.
- Ryan, J. y Durning, A. *Stuff: the secret lives of every day things*. Washington: Northwest Environment Watch, 1997.
- Sachs, Ignacy. "Social sustainability and whole development: exploring the dimensions of sustainable development", en Egon, B. y Thomas, J. (eds.), *Sustainability and the social sciences: a cross-disciplinary approach to integrating environmental considerations into theoretical reorientation*. London: ZedBooks, 1999.
- Sardans, J. y Peñuelas, J. "Disponibilidad y uso del fósforo en los ecosistemas terrestres mediterráneos. La inspiración de Margalef", *Ecosistemas* 14.1 (Enero 2005): 29-39.
- Sassen, Saskia. "La ciudad global: introducción a un concepto", en *Las múltiples caras de la globalización*. Madrid: Grupo BBVA, 2009.
- "The city: its return as a lens for social theory", *City, Culture and Society* 1 (2010) 3-11.
- Sasson, Albert. *Cultivos transgénicos: hechos y desafíos*. La Habana: Elfos Scientiae, 2002.

- Schneewind, Jerry. "Kant and Stoic Ethics" en Engstrom, S. y Whiting, J. (eds.) *Aristotle, Kant and the Stoics: Rethinking Happiness and Duty*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- Schütze, Christian. "La incompatibilidad entre economía y ecología", *Debats* 35/36 (marzo-junio 1991): 42-45.
- Smith, R. G. "Poststructuralism, Power and the Global City" en Taylor, P.; Derudde, B.; Saey, P. y Witlox, F. (eds.) *Cities in Globalization: Practices, Policies and Theories*. Londres: Routledge, 2007.
- Soddy, Frederick. "Cartesian Economics: The Bearing of Physical Science upon State Stewardship". *Two Lectures to the Student Unions of Birkbeck College and the London School of Economics*.  
 Disponible: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n37/afsod.en.html?iframe=true&width=100%&height=100%>
- Solé, Michael y Lease, Gary (eds.) *Reinventing Nature?* Washington: Island Press, 1995.
- Spaargaren, Gert. "Ecological Modernization Theory and the Changing Discourse in Environment and Modernity", en Spaargaren, G. et al. *Environment and Global Modernity*. Londres: Sage, 2000.
- Toledo, Alejandro. *Agua, hombre y paisaje*. México: Instituto Nacional de Ecología, 2006.
- Toledo, Víctor, y González, Manuel. "El metabolismo social: Las relaciones entre la sociedad y la naturaleza", en F. Garrido, M. González de Molina, J. L. Serrano y J. L. Solana (eds.) *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*. Barcelona: Icaria, 2007.
- Touraine, Alain. "Del sistema al actor", *Revista Colombiana de Sociología* 20 (2003): 167-185.
- Ulloa, Astrid. "Transformaciones en las investigaciones antropológicas: sobre naturaleza, ecología y medio ambiente". *Revista colombiana de antropología* 37 (enero-diciembre 2001): 188-232.
- Vargas Abarzúa, Esteban y Zúñiga Moliner, Luis. "Tiempo y sucesión ecológica en Ramón Margalef" *ARBOR Ciencia Pensamiento y Cultura* 741 enero-febrero (2010): 163-171.
- Velarde, Manuel García. "Estructuras disipativas: algunas nociones básicas". *El Basilisco* 10 (mayo-octubre, 1980): 8-13.
- Virilio, Paul. "The Third Interval: A Critical Transition", en Andermatt, V. (ed.) *Rethinking Technologies*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993.
- Virno, Paolo. *Cuando el verbo se hace carne: Lenguaje y Naturaleza humana*. Buenos Aires: Ed. Cactus-Tinta Limón, 2004.
- Wallerstein, Immanuel. "States? Sovereignty? The Dilemma of Capitalists in an Age of Transition". Trabajo presentado en la Conferencia sobre *Estados y Soberanía en la Economía Mundial*, University of California, Irvine, Feb. 21-23, 1997.  
 Disponible en: <http://www2.binghamton.edu/fbc/archive/iwsovtv.htm>
- Walsh, Vivian, "Smith after Sen", *Review of Political Economy*. 12. 1 (enero - 2000): 5-25.
- White, Lynn. "Raíces históricas de nuestra crisis ecológica". *Revista ambiente y desarrollo* 23. 1 (2007): 78-86.
- Williams, Eric. "Environmental Impacts in the Production of Personal Computers" (2002), en Kuehr, R. y Williams, E. (eds.) *Computers and the Environment: Understanding and Managing their Impacts*. Dordrecht: Kluwer Academia Publishers, 2003.

----- “Energy Intensity of Computer Manufacturing: Hybrid Assessment Combining Process and Economic Input-Output Methods”. *Environmental Science Technology*, 38.22 (octubre 2004): 6166-6174.